



universidad  
de león

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL

## TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA

### TÍTULO

**Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).**

### TITLE

***Project to install a winery for the production of wine protected by the Denomination of Origin Valdeorras with a technical capacity of 200,000 bottles/year, located in “A Raña” Industrial Estate in the town of Barco de Valdeorras (Ourense).***

Nombre del alumno:

Natalia Sierra Díaz

Tutor:

José Javier Anadón Blanco

Ponferrada, julio de 2020

## ANEXO 4. HOJA DE CONFORMIDAD PROYECTOS DE INGENIERÍA

Título:

Autor:

### ELEMENTOS DE OBLIGADA APARICIÓN

Resumen. De 400 palabras como máximo.

Documento nº 1. Memoria. Debe incluir la información necesaria con carácter general que permita definir la transformación proyectada. Deberá incluir, entre otros apartados, el planteamiento y estudio de las alternativas estratégicas, antecedentes y condicionantes de partida, ingeniería del diseño, de las obras e instalaciones, justificación de precios, así como la evaluación económico-financiera de la misma. La memoria contendrá tantos anejos como sean necesarios para la definición detallada y justificación de las obras, se hace especial mención a la inclusión de los anejos que se indican más adelante.

Documento nº 2. Planos. Deberá incluir los planos de conjunto y de detalle, en cantidad suficiente, en los que quede perfectamente definida la transformación proyectada

Documento nº 3. Pliego de Condiciones.

Documento nº 4. Mediciones y Presupuesto.

Documento nº 5. Estudio de Seguridad y Salud. (Puede incluirse como un documento o como un anejo dentro de la memoria)

#### **Anejos que deben incluirse:**

Documento de cumplimiento de condicionantes urbanísticos. Documento acreditativo del cumplimiento de la normativa urbanística que le sea de aplicación de acuerdo al Reglamento de Disciplina Urbanística.

Estudio o Informe Geotécnico.

Estudio de Impacto o repercusión ambiental. Cuando la normativa lo exija se incluirá la justificación de exigencias básicas de protección frente al ruido y/o proyecto acústico.

Programación para la Ejecución y puesta en marcha del proyecto.

Estudio de seguridad contra incendios en edificios y en el resto de casos cuando la normativa lo exija.

Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Justificación de exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

Justificación de exigencias básicas de ahorro energético (Como orientación, será necesario en el caso de industrias de 3 ó más trabajadores y oficinas de 26 ó más trabajadores. En cualquier caso debe incluirse de acuerdo a las indicaciones que establezca la normativa en vigor)

En todo caso en lo relativo a edificación e instalaciones contempladas se deberán incluir los documentos, estudios etc. requeridos por la normativa vigente.

<p>OBTENIDA LA CONFORMIDAD</p>   <p>DENEGADA LA CONFORMIDAD (No se autoriza la presentación)</p>	<p>El tutor/es:</p>       <p>Fdo.: <span style="float: right;">Fdo.:</span></p>
---	--

## RESUMEN

El presente proyecto consiste en el diseño, dimensionado y definición de las obras e instalaciones necesarios para llevar a cabo la ejecución y puesta en marcha de una industria destinada a la elaboración de vino, cumpliendo en todos los casos con lo exigido por la normativa vigente. La capacidad de producción de vino de la industria será de 200.000 botellas/año, amparado por la Denominación de Origen Valdeorras. Dicha industria se ubicará en la parcela 227 del Polígono Industrial "A Raña", situado en el término municipal del Barco de Valdeorras, provincia de Ourense.

El proceso productivo a desarrollar comenzará con la vendimia, a principios o mediados de septiembre, y se elaborarán dos tipos de vino, ambos de la variedad godello, uno joven con salida al mercado en febrero y otro fermentado y con crianza en bodega, que se comenzará a comercializar a mediados de agosto. Todos los vinos se expedirán en botellas de 0,75 litros, y deberán cumplir con los parámetros y características exigidos por el Consejo Regulador de la DO Valdeorras.

La edificación será una nave de estructura metálica, con unas dimensiones de 33,98 x 32,22 m y una altura de 8,91 m en cumbre. Está compuesta por una planta baja de 1.094,84 m<sup>2</sup> y por un segundo piso de 183,74 m<sup>2</sup>, situado en la parte frontal-central de la nave a una altura de 3,5 m, resultando una superficie total construida de 1.278,58 m<sup>2</sup>.

La nave contará con las instalaciones necesarias para llevar a cabo el proceso productivo, que son las siguientes: instalación de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y pluviales; instalación de fontanería, para abastecimiento de agua potable fría y agua caliente sanitaria; instalación eléctrica, para alimentar a los receptores de fuerza y de iluminación; e instalación frigorífica, para el enfriamiento de mostos y vino y climatización de locales con requerimiento de temperatura y humedad determinados.

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a un millón seiscientos veinticuatro mil quinientos cincuenta y seis euros con noventa y cuatro céntimos, resultando viable económicamente según el estudio económico realizado.

# DOCUMENTO I.

# MEMORIA



# ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
1.1. Naturaleza del proyecto .....	4
1.2. Localización .....	4
1.3. Dimensión del proyecto .....	4
<b>2. BASES DEL PROYECTO</b> .....	<b>5</b>
2.1. Finalidad perseguida .....	5
2.2. Condicionantes impuestos por el promotor .....	5
<b>3. CONDICIONANTES DEL PROYECTO</b> .....	<b>5</b>
3.1. Condicionantes legales.....	5
3.2. Condicionantes urbanísticos .....	5
3.3. Condicionantes higiénico-sanitarios .....	5
<b>4. ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS</b> .....	<b>6</b>
<b>5. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO</b> .....	<b>7</b>
5.1. Programa productivo .....	8
5.2. Proceso productivo .....	9
5.3. Implementación del proceso productivo .....	13
<b>6. INGENIERÍA DEL DISEÑO</b> .....	<b>13</b>
<b>7. INGENIERÍA DE LAS OBRAS</b> .....	<b>14</b>
7.1. Estudio geotécnico .....	14
7.2. Ingeniería de las edificaciones .....	15
7.2.1. Cálculo de la estructura .....	16
7.2.2. Cálculo de la cimentación .....	16
7.2.3. Características constructivas de los materiales.....	17
<b>8. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES</b> .....	<b>17</b>
8.1. Instalación de saneamiento .....	17
8.2. Instalación de fontanería .....	17
8.3. Instalación eléctrica.....	18
8.4. Instalación de refrigeración y climatización.....	19
<b>9. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS</b> .....	<b>20</b>
<b>10.SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</b> .....	<b>21</b>
<b>11.AHORRO DE ENERGÍA</b> .....	<b>21</b>

<b>12.PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....</b>	<b>21</b>
<b>13.INCIDENCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>21</b>
<b>14.GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>22</b>
<b>15.PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....</b>	<b>23</b>
<b>16.PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>23</b>
<b>17.EVALUACIÓN ECONÓMICA .....</b>	<b>24</b>

## **1. OBJETO DEL PROYECTO**

### **1.1. Naturaleza del proyecto**

El presente proyecto tiene como objeto definir las obras e instalaciones necesarias para la ejecución y puesta en marcha de una bodega para la producción de vino de calidad amparado en la Denominación de Origen Valdeorras, obteniendo la mayor rentabilidad posible.

Las principales actuaciones proyectadas son: una nave, así como la totalidad de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el proceso productivo implantado y la urbanización de la parcela.

### **1.2. Localización**

La nave proyectada se ubicará en el Polígono Industrial "A Raña", que pertenece al término municipal de O Barco de Valdeorras, provincia de Ourense. La parcela seleccionada es la 227, con 2.007 m<sup>2</sup> de superficie y a la cual se accede por la calle 8 del polígono industrial.

El Parque Empresarial está enlazado con la carretera N-120 y con el núcleo de O Barco por dos puentes. El acceso principal a dicho polígono es a través de un puente que comunica con la carretera N-120 de Ourense a Ponferrada que constituye hoy la red básica de acceso a la zona con vehículos.

### **1.3. Dimensión del proyecto**

La bodega será diseñada en base a la producción prevista por el promotor, que será de 200.000 botellas anuales de vino blanco godello. La nave posee una base cuadrada, con unas dimensiones de 33,98 x 32,22 m. Está compuesta por una planta baja de 1.094,84 m<sup>2</sup> y por un segundo piso, situado en la parte frontal-central de la nave, con una superficie de 183,74 m<sup>2</sup>. Por lo tanto, la superficie total construida es de 1.278,58 m<sup>2</sup>.

## **2. BASES DEL PROYECTO**

### **2.1. Finalidad perseguida**

La finalidad primera es la obtención de la máxima rentabilidad posible.

### **2.2. Condicionantes impuestos por el promotor**

- Elaboración de vino blanco de calidad a partir de uva de la variedad Godello 100%.
- Tecnología adecuada para la obtención de productos de alta calidad.
- Ubicación dentro de la comarca de Valdeorras y con fácil acceso.

## **3. CONDICIONANTES DEL PROYECTO**

### **3.1. Condicionantes legales**

La redacción del proyecto debe ajustarse a lo establecido en legislación actual vigente que sea de aplicación a las distintas partes de las que se compone.

La relación de la normativa que se ha aplicado se recoge en el Subanejo 1.1. “*Condicionantes legales*”.

### **3.2. Condicionantes urbanísticos**

Se verificará el cumplimiento de los parámetros y condiciones urbanísticas, establecidas en las ordenanzas reguladoras del Plan Parcial del Parque Empresarial del Barco de Valdeorras (SUI-1) y su posterior modificación, aprobados con fechas de 17 de julio del 1993 y 3 de marzo del 2005 respectivamente.

Dicha justificación se encuentra recogida en el Subanejo 1.2. “*Condicionantes urbanísticos*”.

### **3.3. Condicionantes higiénico-sanitarios**

El objetivo primordial de cualquier industria agroalimentaria es la elaboración higiénica de los productos que fabrica, para asegurar la calidad higiénico-sanitaria, exigida tanto por el consumidor como por la administración.

El Reglamento 852/2004/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, establece algunos de los principios generales que deberán cumplir los locales y salas en los que permanezcan o se procesen los productos alimenticios, los equipos, el personal y las instalaciones que forman parte de proceso, así como los propios productos y sus envases, los cuales se describen en el Subanejo 1.3. “*Condicionantes higiénico-sanitarios*”.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### 4. ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS

Se ha realizado un análisis y valoración de diferentes alternativas, consideradas estratégicas para la rentabilidad y buen funcionamiento de la industria que proyecta, referentes a la ubicación de la industria, plan productivo y diseño.

A continuación, se muestra la alternativa que ha resultado más ventajosa de cada uno de los parámetros estudiados y su justificación:

**1) Alternativa de ubicación:** B. Polígono industrial “A Raña”, en el ayuntamiento de O Barco de Valdeorras, parcela 227: posee una superficie de 2.007 m<sup>2</sup>, terreno llano y dispone de infraestructuras de abastecimiento de agua, red de saneamiento y red de suministro eléctrico. Además, el polígono enlaza mediante un puente con la carretera N-120, siendo esta la principal red viaria de la zona.

A pesar de tener que comprar el terreno, este gasto se compensa con el hecho de que ya existan infraestructuras para el abastecimiento de agua y electricidad, además de que al ser un terreno llano no necesita la realización de grandes desmotes, lo que abaratará el coste de la obra. Por otro lado, las vías de acceso están asfaltadas y comunican con la principal red varia de la zona.

**2) Alternativa al plan productivo:** C. Vino blanco Godello joven + vino blanco Godello Barrica.

La variedad godello presenta unas características únicas en la zona de Valdeorras, que no presenta en otras denominaciones de origen que también elaboran esta variedad, y su demanda se ha incrementado notablemente en los últimos años. Además, la elaboración de dos tipos de vino permite una comercialización más escalonada, de manera que el vino joven tendrá una rápida salida al mercado con respecto al de barrica, cuyo proceso de elaboración es más largo, pero aumenta el valor añadido del producto; con lo que se diversifica la producción, siendo el riesgo de pérdidas de ventas menor.

**3) Alternativa de diseño:** C. Distribución del todo el proceso productivo en un mismo nivel y construcción de una entreplanta para la ubicación de la oficina, sala de catas, laboratorio y servicios higiénicos.

Al construir una entreplanta el aprovechamiento de espacio es mayor, quedando espacio en la parcela por si se desean hacer futuras ampliaciones. Esta alternativa supone un ligero aumento de los costes de construcción, pero es más barato que construir un sótano para las

barricas. Además, el manejo de materiales es efectivo, ya que todo el proceso productivo se realiza al mismo nivel, utilizando la entreplanta para tareas administrativas, de laboratorio y para los servicios higiénicos.

El desarrollo del análisis multicriterio realizado y las diferentes alternativas propuestas se detallan en el Anejo 3. *“Alternativas estratégicas”*.

## **5. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO**

La industria tendrá una capacidad técnica para la elaboración de 200.000 botellas de vino con Denominación de Origen Valdeorras. Se producirán dos tipos de vino blanco godello, uno fermentado en depósitos de acero inoxidable y otro fermentado en barrica, que se comercializarán como *“Valdeorras Godello”* y *“Valdeorras Godello Barrica”*.

La materia prima utilizada será exclusivamente uva de la variedad Godello, procedente de viñedos de diferentes viticultores de la zona, acogidos todos ellos a la Denominación de Origen Valdeorras.

Tanto el mínimo de calidad exigido de la materia prima, como las características y parámetros analíticos del producto final, serán los que marca la norma de calidad impuesta por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen.

En cuanto al rendimiento en vino de la uva se estima en un 63%, por lo que serán necesarios 240.000 kg de uva para la elaboración de 150.000 litros de vino, de los cuales 120.000 litros serán *“Valdeorras godello”* y 30.000 litros *“Valdeorras godello Barrica”*.

### 5.1. Programa productivo

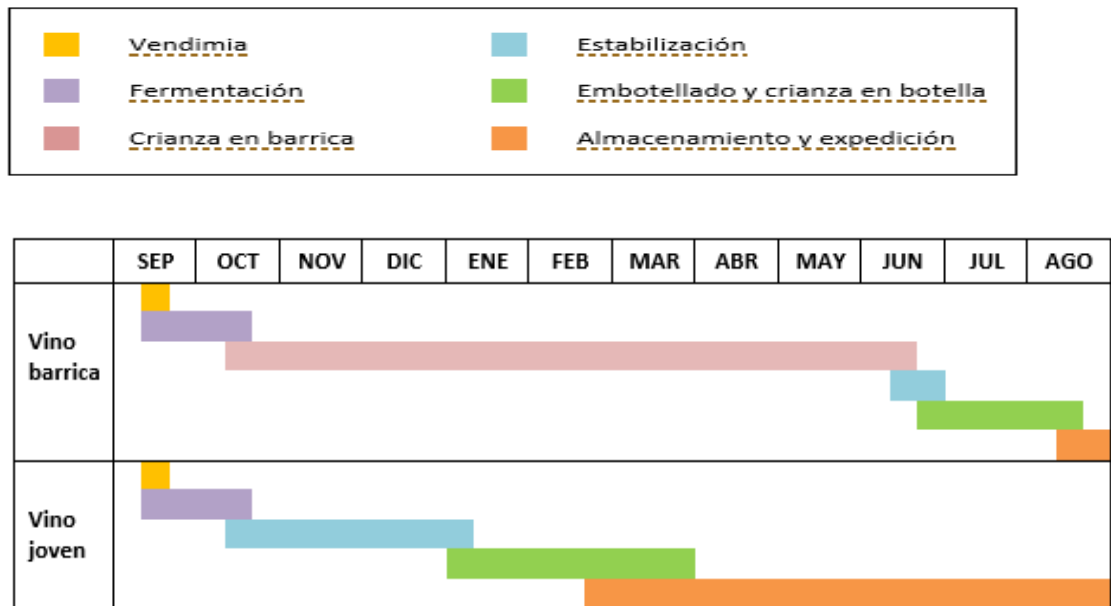


Figura 1. Calendario productivo anual.

La vendimia comenzará cuando la uva alcanza el punto óptimo de maduración, a principios o mediados de septiembre, dependiendo de la climatología del año, y tendrá una duración de 10 días. Una vez que entra la uva en la bodega, se selecciona la uva, se pasa por la despalilladora-estrujadora y finalmente se introduce en la prensa, todo en el mismo día de su recepción. Posteriormente se realiza un desfangado dinámico, en el mismo día o al día siguiente de salir de la prensa.

El mosto limpio se introduce en un depósito en el cual se realizará la fermentación durante 25-30 días, y una vez terminada la fermentación el vino permanecerá dos meses en el mismo depósito.

En el caso del vino crianza, la fermentación se realizará en las barricas y tendrá la misma duración que el vino joven. Cuando termine la fermentación, el vino permanece en las barricas 8 meses para su crianza, durante los cuales se removerán las lías una vez a la semana (batonage).

La clarificación y estabilización comenzará en diciembre para el vino joven y en junio en el vino barrica. Seguidamente se procederá a su embotellado (en enero el vino joven y a finales de junio el vino barrica). Las botellas se almacenarán durante al menos un mes para su crianza en botella.

Finalmente, se procederá al etiquetado, encajado y paletizado, y se almacenará el vino listo para su comercialización en el almacén de producto terminado.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 5.2. Proceso productivo

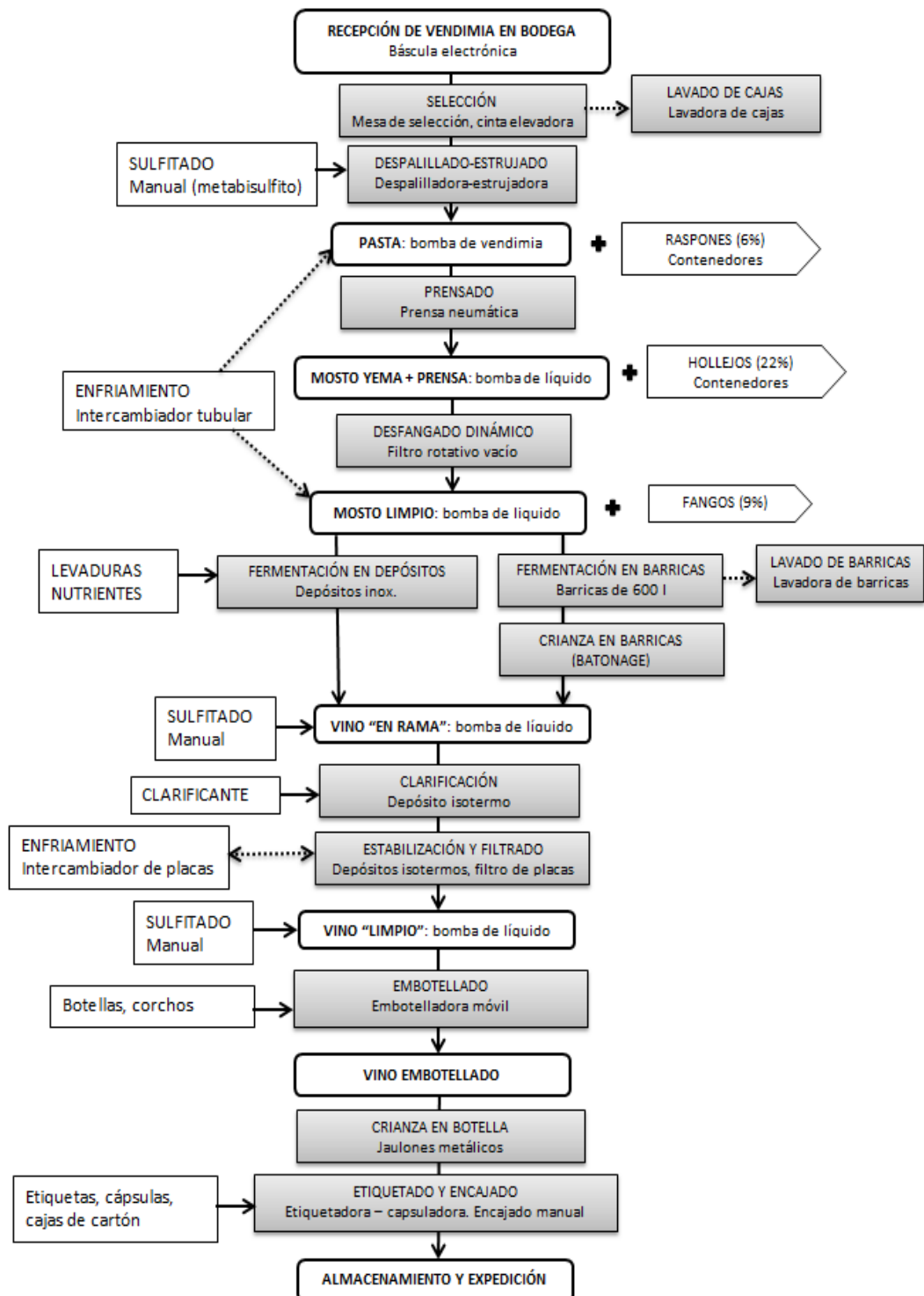


Figura 2. Diagrama de flujo y de la ingeniería del proceso.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



### **1º. Recepción de la materia prima.**

La vendimia será manual y su transporte se realizará en el menor tiempo posible, en cajas perforadas de 18-20 kg, procurando mantener la integridad de los racimos. Una vez en la bodega, se realiza un análisis de la uva para comprobar su calidad y determinar el recorrido hasta los diferentes depósitos en función del tipo de vino a elaborar; y se pesa para saber los kilogramos recibidos, lo que es importante tanto para retribuir al viticultor, como para determinar los rendimientos, la dosificación de aditivos, capacidad de los depósitos, etc.

### **2º. Selección.**

Las cajas de vendimia se descargan manualmente en una mesa de selección para eliminar aquellos racimos o parte de ellos que se encuentran en mal estado, tales como bayas inmaduras, podridas, pasificadas, etc.; así como restos de hojas y cualquier resto vegetal u objeto no admisible.

Al final de la mesa de selección se colocará un elevador de cangilones que conducirá la vendimia a la tolva de la despalladora.

### **3º. Despalillado y estrujado.**

En esta etapa del proceso productivo se realizan dos operaciones:

- Despalillado: para eliminar el escobajo de los racimos.
- Estrujado: ocasiona una ruptura de mecánica de la pared celular de las uvas, lo que facilita la extracción de mosto. Este debe ser suave.

La uva despallada y estrujada cae en una tolva en donde se va añadiendo metabisulfito de forma manual, y es impulsada mediante una bomba peristáltica a la prensa.

### **4º. Prensado.**

El prensado se realizará en una prensa neumática. El primer mosto que sale de la prensa se obtiene por escurrido y se denomina mosto yema. Posteriormente, se procede al prensado de los hollejos, a una presión de 1,8-2 bares, para extraer el mosto de prensa. Para ayudar a que el mosto no se oxide, se añadirá nieve carbónica o hielo seco en pequeñas cantidades en la tolva de recogida del mosto. Ambos mostos, yema y prensa, pueden mantenerse por separado o mezclarse según la calidad y tipo de vino que queramos obtener.

### **5º. Desfangado.**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

El desfangado consiste en una clarificación del mosto. Este procedimiento es de vital importancia para la obtención de un vino de calidad que mantenga el equilibrio de sus aromas, limpidez y frescura.

Se realizará un desfangado dinámico mediante un filtro rotativo de vacío.

#### **6º. Fermentación.**

El mosto limpio se trasiega a un depósito, donde se analizan los parámetros de acidez, pH, alcohol y sulfuroso libre para comprobar que son los apropiados para una adecuada fermentación y se corrigen si es preciso. Si fuese necesario, se puede realizar previamente a la fermentación una siembra de levaduras seleccionadas, a partir de pies de cubas.

Durante la fermentación la temperatura del depósito debe mantenerse entre 12 y 15 °C, garantizando así la persistencia de la frescura de los aromas primarios. Su duración será de 25 a 30 días. Además, se añadirán los nutrientes necesarios para que esta se realice adecuadamente.

Cuando el vino alcanza la densidad deseada, se detiene la fermentación añadiendo metabisulfito potásico hasta 30 mg de sulfuroso libre y se pone el depósito a 12 °C. Se mantiene el vino en el mismo depósito durante dos meses, durante los cuales se mueven las lías con una bomba, una vez cada dos semanas.

Pasado este tiempo, se deja que el vino se asiente durante unos días y después se trasiega depósito, para separarlo de las levaduras y lías que se encuentran depositadas en el fondo y, que podrían estropear su sabor y aromas.

Para la fermentación en bodega, el mosto desfangado, una vez analizado y realizadas las correcciones necesarias, se trasiega a las bodegas, sin que supere el 90% de su capacidad. La fermentación comenzará de manera espontánea, y durante este proceso se mantendrá la sala de bodegas a una temperatura de unos 10°C para controlar la temperatura de fermentación.

#### **7º. Crianza en bodega.**

Una vez terminada la fermentación en las bodegas, se sulfita el vino, se rellenan las bodegas y se tapan, removiendo las lías una vez a la semana durante al menos 8 meses. Este método de crianza se denomina Batonage, palabra francesa que significa agitación del vino que fermenta en la bodega, para mezclarlo bien con las lías (levaduras). Los posos al mezclarse con el vino le van transmitiendo sabor y textura y, actúan como antioxidante, manteniendo el

vino claro. Además, en estos vinos la levadura actúa como tapón evitando la absorción excesiva de color, tanino y aromas de roble.

#### **8º. Clarificación y estabilización.**

Los vinos blancos, aunque hayan decantado de forma natural durante cierto tiempo, a veces es conveniente clarificarlos para eliminar determinadas suspensiones o turbideces. Para ello se adiciona un clarificador (bentonita, cola de pescado, caseína) que las haga flocular (arrastrar y precipitar) y las deposite en el fondo.

A su vez, se puede pasar el vino por un intercambiador de frío, donde se somete a temperaturas de -4 °C, durante un tiempo muy breve, produciéndose así la precipitación de cristales de tartrato, y evitando que estos puedan aparecer como depósito en la botella.

Pasados diez días se trasiega o se filtra directamente (filtro de tierras, placas o tangencial).

#### **9º. Filtrado.**

Se realizará una filtración por tierras para eliminar la turbiedad más grande. Se analiza y se corrige, y cuando los parámetros son los correctos se pasa a la planta de embotellado.

Opcionalmente se puede realizar un segundo filtrado, para eliminar restos de levaduras, bacterias y posos que, hubieran podido quedar.

#### **10º. Embotellado.**

Comprende las operaciones de lavado, llenado y taponado de las botellas, y deberá realizarse en unas condiciones higiénicas adecuadas para evitar la contaminación del producto final. Para el embotellado se contratará a una empresa externa que dispone de embotelladora móvil, y se realizará en la propia bodega.

#### **11º. Crianza en botella.**

Las botellas se colocarán en horizontalmente en jaulones metálicos y se mantendrán un tiempo en unas condiciones de humedad y temperatura determinadas. En función de la demanda se procederá a su etiquetado, encapsulado y encajado, y se paletizarán.

#### **12º. Almacenaje y expedición.**

En función de la demanda se procederá a su etiquetado, encapsulado y encajado, y se paletizarán. Los palets convenientemente retractilados se introducirán en el almacén de producto terminado hasta el momento de expedición al mercado.

### **5.3. Implementación del proceso productivo**

#### ➤ **Maquinaria y equipos**

- Báscula electrónica.
- Mesa de selección.
- Cinta elevadora.
- Despalilladora – estrujadora.
- Bomba de vendimia con tolva.
- Prensa neumática.
- Filtro rotativo a vacío.
- Filtro de placas.
- Etiquetadora.

#### ➤ **Depósitos y barricas**

- Depósitos de fermentación y almacenaje: de 10.000 y 20.000 litros.
- Depósitos siempre llenos: de 5.000 litros.
- Depósitos isoterms: de 20.000 litros.
- Barricas de roble: de 600 litros.

#### ➤ **Maquinaria y equipos auxiliares**

- Cajas de vendimia.
- Lavadora de cajas.
- Contenedores de orujos.
- Manguera alimentaria.
- Bomba de trasiegos.
- Durmientes para barricas.
- Lavadora de barricas.
- Hidrolimpiadora de agua caliente.
- Carretilla elevadora contrapesada frontal.
- Traspaleta manual.

## **6. INGENIERÍA DEL DISEÑO**

El objetivo principal a la hora de realizar el diseño de la bodega ha sido el de encontrar dinamismo y funcionalidad, con el fin de satisfacer las necesidades requeridas por el proceso productivo.

Para obtener un diseño óptimo de la industria, se han seguido las siguientes fases, las cuales se detallan en el Anejo 5. *“Ingeniería del diseño”*.

1º. Identificación de las áreas funcionales.

2º. Dimensionado de las áreas y definición de las superficies mínimas necesarias.

3º. Diagrama relacional de recorridos y actividades.

4º. Elaboración de varias alternativas de distribución en planta y elección de la más adecuada, justificando su correcto funcionamiento.

En la siguiente tabla se muestran las superficies mínimas necesarias para cada área funcional:

Tabla 1. Superficie mínima ocupada por las áreas funcionales.

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)
1- Recepción	40,00	7,00
2- Selección y tratamiento mecánico	47,65	7,00
3- Lavado de cajas	15,38	7,00
4- Extracción de mosto	20,60	7,00
5- Desfangado	29,96	7,00
6- Depósitos de fermentación y almacenamiento	161,05	7,00
7- Fermentación y crianza en barricas	170,06	3,00
8- Estabilización	55,37	7,00
9- Embotellado	72,00	7,00
10- Crianza en botella	44,67	6,00
11- Etiquetado	29,74	7,00
12- Almacén de elementos de producción	66,10	6,00
13- Almacén de producto terminado	66,10	6,00
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>818,68</b>	-
14- Laboratorio y almacén PE	48,37	3,00
15- Sala de catas	25,58	3,00
16- Oficina	28,33	3,00
17- Aseos y vestuarios	27,72	3,00
<b>TOTAL ENTREPLANTA</b>	<b>130,00</b>	-
<b>TOTAL</b>	<b>948,68</b>	-

La distribución de las superficies con las dimensiones finales resultantes se detalla en el Documento II. Plano 7: "Planta general de distribución. Cotas y superficies".

## 7. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

### 7.1. Estudio geotécnico

El estudio realizado se puede resumir en los siguientes puntos:

- La zona objeto de estudio está situada en El Barco de Valdeorras en la Provincia de Ourense.
- Para la realización del estudio se ha interpretado el subsuelo a partir de un sondeo a rotación, así como una toma de muestra del recubrimiento.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Se han encontrado varios tipos de suelo cuya disposición varía vertical y lateralmente. Se han detectado en principio una cubierta vegetal que en el lugar que se realizó el sondeo es de poca importancia y cuyo espesor puede variar lateralmente.

A partir de esta cota se pueden encontrar dos tipos de materiales:

1º.- Materiales de origen artificial constituidos por desechos de obras, escombros, basura, etc.

2º.- Materiales que corresponden a depósitos aluviales del Río Sil, formados principalmente por cantos rodados embebidos en una matriz arenosa.

Teniendo en cuenta toda la campaña realizada y los resultados de los ensayos de laboratorio, se recomienda una cimentación en la zona donde se realizó el sondeo a base de zapatas empotradas a una profundidad mínima de 1 m, y que a zona destinada a la edificación se proteja adecuadamente mediante una escollera o similar, de avenidas o crecidas del río, con el fin de que los materiales de cimentación no sean erosionados por las aguas.

## **7.2. Ingeniería de las edificaciones**

Se realizará una construcción de estructura metálica, formada por dos pórticos simétricos adosados de las siguientes características:

*Tabla 2. Datos de los pórticos*

<b>Pórtico</b>	<b>Tipo exterior</b>	<b>Geometría</b>	<b>Tipo interior</b>
1	Dos aguas	Luz: 16 m Aleros: 7 m Altura cumbre: 8,60 m	Pórtico rígido
2	Dos aguas	Luz: 16 m Aleros: 7 m Altura cumbre: 8,60 m	Pórtico rígido

Las dimensiones de la nave serán de 33,72 m de longitud y 32,00 m de ancho. Esta se resolverá mediante 7 pórticos espaciados 5,62 m entre sí, con unas alturas en cumbre de 8,60 m y de 7 m en los aleros. La cubierta será a cuatro aguas con una pendiente del 20 %.

En el interior, en su parte frontal, se dispondrá de un forjado para oficinas a 3,4 m de altura.

La nave constará de dos huecos en su parte frontal de 4 x 4 m y otro en el lateral izquierdo de 3 x 3 m. La superficie total edificada es de 1.089 m<sup>2</sup>.

Normas consideradas:

- Cimentación: EHE-08

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

### 7.2.1. Cálculo de la estructura

La nave se ejecutará mediante estructura metálica realizada en acero laminado S275. Los nudos se han resuelto con uniones soldadas.

Los pilares que sustentan la estructura serán de perfil HE 180 B (en las esquinas) y HE 220 B, excepto en aquellos en los que se apoya el forjado de la entreplanta y los centrales de los muros piñón, que serán HE 260 B.

Contará con un total de 6 vanos de 5,62 m de longitud, atados mediante barras IPE 120.

La cubierta estará formada por vigas IPE 300, con cartelas inferiores inicial y final de 1,20 m, y con correas de perfil Z 225x2 colocadas con una separación de 2 metros, sobre las que se atornillará el panel sándwich que cerrará la cubierta.

También se colocarán correas laterales de perfil Z 175x2,5 con una separación de 2 m.

Los cálculos y comprobaciones estructurales se han realizado mediante el programa CYPE 2018 versión Campus.

El diseño y detalles de la estructura se muestran en el “Documento II. Planos: Plano 5.1. “Estructura -pórticos ABC”, Plano 5.2. “Estructura- Pórticos CDEFG”, Plano 5.3. “Estructura- Vista lateral” y Plano 6. “Cubierta”.

### 7.2.2. Cálculo de la cimentación

La cimentación se realizará por medio de zapatas aisladas ubicadas en el asiento de los pilares, realizadas en obra mediante hormigón tipo HA-25, YC=1,5, con un tamaño máximo de árido de 30 mm, y armadura de acero corrugado B 500S, Ys = 1,5.

Las zapatas se arriostran mediante vigas de atado con unas dimensiones de 0,40 x 0,40 m de hormigón armado.

Los cálculos y comprobaciones de la cimentación se han realizado mediante el programa CYPE 2018 versión Campus.

El diseño y detalles de la cimentación se muestran en el “Documento II. Planos: Plano 3.1. “Cimentación y replanteo”, Plano 3.2. “Cimentación- Detalle de zapatas” y Plano 3.3. “Cimentación- Detalle de vigas de atado”.

### 7.2.3. Características constructivas de los materiales

Los materiales utilizados deben ser higiénicos y de fácil limpieza, además de resistentes y seguros para el uso al que se destinan, económicos y funcionales.

En el apartado 4 del Anejo 6.2. “Ingeniería de las edificaciones” se detallan las características de los materiales utilizados en la obra.

## 8. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

### 8.1. Instalación de saneamiento

El diseño de la red de saneamiento se ajustará a lo dispuesto en el CTE-DB HS 5 “Salubridad” del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El Polígono industrial en el que se ubica la industria cuenta con un sistema de recogida de aguas separativo, por lo que se diseñará una red individualizada para aguas residuales y otra para aguas pluviales procedentes de la cubierta de la nave.

Red de aguas residuales: esta se compone de redes de pequeña evacuación que recogen las aguas generadas en los vestuarios y en el laboratorio de la entreplanta, de los canales con reja y sumideros situados en la planta baja para las aguas derivadas del proceso de elaboración, y de los colectores horizontales que conducen las aguas a la red de residuales del polígono.

Red de aguas pluviales: las aguas de la cubierta se recogerán mediante canalones, y serán conducidas por las bajantes hasta los colectores horizontales, a los que se conectan mediante las correspondientes arquetas, hasta desembocar en la acometida de la red de pluviales del polígono. Las tuberías y canalones serán de PVC y con sección circular.

Los cálculos, justificaciones y diseño se muestran en el Anejo 7.1. “Instalación de saneamiento” y en el Plano 6. “Cubierta”, Plano 10. “Saneamiento. Red de evacuación de aguas residuales” y Plano 11. “Saneamiento. Red de evacuación de aguas pluviales”.

### 8.2. Instalación de fontanería

Se ha diseñado una instalación para distribución de agua fría y otra para agua caliente sanitaria (ACS), de acuerdo a las condiciones establecidas en el CTE-DB HS 4 “Suministro de Agua” del Código Técnico de la Edificación (CTE).

El agua será suministrada por la red de agua potable del polígono, a una presión de suministro de 250 kPa. Al inicio de la instalación se instalará un contador general, del que



parte el distribuidor principal, que discurrirá enterrado hasta la entrada del edificio y se divide en dos ramales principales, uno para abastecer a la entreplanta y otro a la planta baja. Todas las conducciones se realizarán con tubería multicapa PEX.

La red de distribución de ACS parte del termo situado en el laboratorio y se divide en tres ramales, uno hacia el fregadero del laboratorio, otro hacia los aseos y vestuarios y el tercero hacia los dos lavamanos situados en la planta baja. El tipo de conducción utilizado también será tubería multicapa PEX, que deberá estar correctamente aislada para evitar pérdidas de calor.

Los cálculos, justificaciones y diseño se muestran en el Anejo 7.2. *“Instalación de fontanería”* y en el Plano 12. *“Instalación de fontanería”*.

### **8.3. Instalación eléctrica**

El diseño y dimensionado de la instalación eléctrica se realizará según las normas expuestas en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18.09.02) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

El suministro de energía eléctrica se realiza a través de la acometida, ya instalada, la cual enlaza la red de distribución de baja tensión del polígono con el cuadro general de protección y medida (CPM), que se encuentra situado en el borde de la parcela. El suministro será en baja tensión alterna trifásica, mediante tres conductores de fase y un neutro, con una tensión nominal entre fases de 400 V y una frecuencia de 50 Hz. Del CPM parte la derivación individual, que discurrirá enterrada en zanja bajo tubo hasta el interior de la industria, en donde se sitúa el cuadro general de mando y protección (CGMP).

La instalación interior se realizará con conductores tipo RZ1 0,6/1kV-K (AS) instalados dentro de tubos rígidos en montaje superficial debiendo asegurar la estanqueidad exigida por la ITC-BT-30.

Se preverán circuitos distintos para diferentes funciones, lo cuales se controlarán separadamente: alumbrado, tomas de corriente, alimentación a máquinas, etc. de tal forma que cada uno de estos circuitos no se vea afectados por el fallo de otros circuitos. Para ello se los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

La instalación interior se realizará con conductores tipo RZ1 0,6/1kV-K (AS) instalados dentro de tubos rígidos en montaje superficial debiendo asegurar la estanqueidad exigida por la ITC-BT-30.

La potencia a prever se corresponderá con la capacidad máxima de la instalación, definida ésta por la intensidad asignada del interruptor general automático, según se indica en la ICT-BT-25.

El cálculo de la sección de los conductores de las diferentes líneas se ha realizado siguiendo los criterios de caída de tensión y de intensidad máxima admisible; y el cálculo de las luminarias por el método Lumen.

Los cálculos, justificaciones y diseño se muestran en el Anejo 7.3. *“Instalación eléctrica”* y en el Plano 13. *“Instalación de iluminación”*, Plano 14. *“Instalación eléctrica”* y Plano 16. *“Esquema unifilar”*.

#### **8.4. Instalación de refrigeración y climatización**

Se ha diseñado y cálculo de la instalación frigorífica necesaria para el enfriamiento en las fases de fermentación y estabilización del vino, así como la para la climatización de la sala de barricas, del dormitorio de botellas y del almacén de producto terminado, que deberán mantenerse a una temperatura controlada.

La instalación se ajustará a lo establecido Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas complementarias, aprobado por el Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero.

Para la instalación de refrigeración de mostos y vinos, se prevé la instalación de dos centrales productoras de frío, cuya potencia frigorífica total viene dada por las necesidades de frío para la estabilización, que es cuando se dan mayores requerimientos, llegando a las 94.335 kcal/h. Para evitar que los compresores de los equipos de frío trabajen de forma intermitente el agua enfriada se almacenará en un depósito pulmón isoterma, y será impulsada mediante tres bombas que alimentan a tres circuitos independientes:

- Circuito 1: al intercambiador tubular que enfría el mosto antes de la fermentación.
- Circuito 2: a las camisas de los depósitos de fermentación.
- Circuito 3: para la estabilización.

La refrigeración estará automatizada y será controlada por mediante un cuadro eléctrico que, mediante las señales recibidas de las sondas de temperatura, accionará las bombas y electroválvulas cuando sea preciso.

La instalación de climatización de los locales estará compuesta por una unidad condensadora exterior que dará servicio a los evaporadores del almacén de producto terminado, dormitorio de botellas y sala de barricas.

Los cálculos y características de ambas instalaciones se encuentran detallados en el Subanejo 7.4. *“Instalación de refrigeración y climatización”*.

## 9. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Se redacta el anejo de Protección contra incendios en cumplimiento del *“Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”*, aprobado por el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, el cual establece y define los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio.

Toda la industria se considera como un único sector de incendio, que presenta un Nivel de riesgo intrínseco Bajo 2. Los requisitos a cumplir son los siguientes:

- Se diseñará un recorrido de evacuación, que tendrá una longitud máxima de 50 m, en el que la anchura mínima será de 0,80 para puertas y escaleras, y de 1 m para pasillos y rampas. El recorrido dispondrá de luces de emergencia y de señales indicativas de dirección de los recorridos y de las salidas del recinto.
- Se instalará un sistema manual de alarma de incendio, por lo que se situará un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia mínima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 metros.
- Se colocarán extintores de incendio portátiles, de forma que sean fácilmente visibles y accesibles, y la distancia horizontal entre cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no superará los 15 m.

La información relativa a la instalación de seguridad contra incendios se encuentra detallada en el Anejo 8. *“Seguridad contra incendios”* y su diseño y distribución en el Plano 16. *“Seguridad contra incendios”*.

## 10. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Las condiciones de seguridad que debe cumplir a industria, de acuerdo a lo dispuesto en el Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA) del CTE, y en la “Guía técnica de lugares de trabajo” aprobada por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, se recogen en el Anejo 9. *“Seguridad de utilización y accesibilidad”*.

## 11. AHORRO DE ENERGÍA

El Documento básico de Ahorro de energía (DB-HE) del CTE, establece reglas y procedimientos que permiten cumplir, cuando sea necesario, el requisito básico de ahorro de energía establecido en el Artículo 15° de la Parte I del CTE.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación del DB-HE los edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, por lo que solo estudiará su cumplimiento en los locales de la entreplanta, donde se sitúan la oficina, sala de catas, laboratorio y servicios higiénicos.

La información de los requisitos básicos de ahorro de energía que cumple el presente proyecto se detallada en el Anejo 10. *“Ahorro de energía”*.

## 12. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El presente anejo tiene por objeto la justificación en la nave e instalaciones, del cumplimiento de las medidas establecidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; así como también las medidas establecidas por el Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.

Al tratarse de una edificación de tipo industrial, se excluye del ámbito de aplicación del Documento Básico de Protección frente al ruido (DB-HR) del CTE.

Anejo 11. *“Protección frente al ruido”*.

## 13. INCIDENCIA AMBIENTAL

La Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, establece que toda persona física o jurídica que pretenda desarrollar

una actividad comprendida en el anexo deberá solicitar la emisión de declaración de incidencia ambiental ante el órgano de la consejería competente en materia de medio ambiente.

La actividad a desarrollar en la industria proyectada se engloba dentro del apartado 9.1.b)-2º del Anexo de la Ley 9/2013, al tratarse de una industria agroalimentaria para la transformación de materias primas vegetales con una capacidad de producción no superior a 300 toneladas al día de productos acabados (valores medios trimestrales).

Por este motivo, en el Anejo 12. “*Incidencia ambiental*” se redacta una memoria con el contenido que se indica en el artículo 34.2 de la Ley 9/2013, que deberá adjuntarse con la solicitud de declaración de incidencia ambiental.

## **14. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**

Se realiza un estudio de gestión de residuos de construcción en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), el cual establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

El estudio de gestión de RCD contendrá como mínimo:

1º. Una estimación de la cantidad (en toneladas y en m<sup>3</sup>) de los RCD que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

2º. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º. Las medidas para la separación de los residuos en obra.

5º. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos.

6º. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7º. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

El estudio de gestión de residuos de construcción se redacta en el Anejo 13. *“Gestión de residuos de construcción y demolición”*.

## **15. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

La programación de las obras que componen el proyecto permite un control de los plazos de ejecución de las distintas unidades de obra, así como una adecuada gestión de los recursos implicados en su desarrollo.

Se aplicará el método PERT (Project Evaluation and Review Techniques), mediante el cual se analizan las actividades involucradas en el proyecto, estableciendo tiempos de ejecución y relaciones de precedencia, para finalmente obtener un diagrama PERT en el que se representan gráficamente el orden de ejecución de dichas actividades.

También se realizará un calendario de obra del proyecto, representado mediante un diagrama de Gantt.

El desarrollo del método utilizado para la realización de la programación del proyecto y los resultados obtenidos se encuentran en el Anejo 14. *“Programación de la ejecución y puesta en marcha del proyecto”*.

## **16. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

El plan de control de calidad se redacta en el Anejo 15. *“Plan de control de calidad”*.

## 17. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para comprobar la viabilidad del proyecto se realiza una evaluación económica mediante el cálculo de los diferentes indicadores económicos que definen una inversión.

La evaluación económica se realizará a partir de tres métodos de financiación, siendo el más rentable el denominado Caso 3: financiación propia + subvención + préstamo bancario, cuyos resultados son los siguientes:

### Caso 3: FINANCIACIÓN PROPIA + SUBVENCIÓN + PRÉSTAMO

Tasa de actualización (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	4.903.394,00	5,91	30,66	5

Por otro lado, en el análisis de sensibilidad realizado se observa que la rentabilidad del proyecto está principalmente condicionada por el nivel de ventas del producto terminado, y en menor medida por el aumento del precio de la materia prima o el incremento de los gastos generales.

# ANEJOS A LA MEMORIA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



# CONTENIDO

**ANEJO 1. CONDICIONANTES DEL PROYECTO**

**ANEJO 2. ESTUDIO DE MERCADO**

**ANEJO 3. ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS**

**ANEJO 4. INGENIERÍA DEL PROCESO**

**ANEJO 5. INGENIERÍA DEL DISEÑO**

**ANEJO 6. INGENIERÍA DE LAS OBRAS**

**ANEJO 7. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES**

**ANEJO 8. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

**ANEJO 9. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD**

**ANEJO 10. AHORRO DE ENERGÍA**

**ANEJO 11. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

**ANEJO 12. INCIDENCIA AMBIENTAL**

**ANEJO 13. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**ANEJO 14. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO**

**ANEJO 15. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

**ANEJO 16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ANEJO 17. EVALUACIÓN ECONÓMICA**

# **ANEJO 1.**

# **Condicionantes del proyecto**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# **CONTENIDO**

**SUBANEJO 1.1. CONDICIONANTES LEGALES**

**SUBANEJO 1.2. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS**

**SUBANEJO 1.3. CONDICIONANTES HIGIÉNICO - SANITARIOS**

# SUBANEJO 1.1.

## Condicionantes legales

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. CONDICIONANTES DE ÍNDOLE ECONÓMICO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. CONDICIONANTES APLICADOS AL PROCESO PRODUCTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>4. CONDICIONANTES RELATIVOS A LAS INSTALACIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>5. CONDICIONANTES RELATIVOS A LA REPERCUSIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>5</b>
<b>6. CONDICIONANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el presente subanejo se recoge toda la legislación vigente que es de aplicación en la elaboración de este proyecto técnico.

## **2. CONDICIONANTES DE ÍNDOLE ECONÓMICO**

- Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital. (BOE 161 de 03/07/2010)

- Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto sobre Sociedades (BOE 288 de 28/11/2014).

- Real Decreto 634/2015, de 10 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Impuesto sobre Sociedades (BOE 165 de 11/07/2015).

- Orden ESS/55/2018, de 26 de enero, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2018. (BOE 26 de 29/01/2018)

- Ley 9/2007, de 13 de junio, de subvenciones de Galicia. (DOG 121 de 25/06/2007 y BOE 171 de 18/06/2007)

- ORDEN del 22 de diciembre de 2016, por la que se establecen las bases reguladoras de las ayudas para las inversiones en transformación y comercialización de productos agrarios del periodo 2014-2020, cofinanciados por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo rural (Feader), y se convocan para el ejercicio orzamentario de 2017. (DOG 249 de 30/12/2016)

- RESOLUCIÓN del 29 de diciembre de 2017, por la que se le da publicidad al acuerdo del Consejo de Dirección que aprueba las bases reguladoras de las ayudas destinadas a la creación de empresas para actividades no agrícolas en zonas rurales, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Rural (Feader), en el marco del Programa de Desarrollo rural (PDR) de Galicia 2014-2020, y se procede a su convocatoria en régimen de concurrencia competitiva (Galicia Rural Emprende). (DOG 18 de 25/01/2017)

## **3. CONDICIONANTES APLICADOS AL PROCESO PRODUCTIVO**

- Orden de 24 de noviembre de 2009 por la que se aprueba el Reglamento de la denominación de origen Valdeorras y de su Consejo Regulador. (DOG 234 de 30/11/2009)

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Orden de 1 de febrero de 2012 por la que se modifica el Reglamento de la denominación de origen Valdeorras y de su Consejo Regulador. (DOG 31 de 14/02/2012)

- Resolución de 24 de julio de 2012, de la Secretaría General de Medio Rural y Montes, por la que se le da publicidad al pliego de condiciones de la denominación de origen Valdeorras. (DOG 153 de 10/08/2012)

- Resolución do 22 de julio de 2016, de la Dirección General de Ganadería, Agricultura e Industrias Agroalimentarias, por la que se da publicidad a la solicitud de modificación del pliego de condiciones de la denominación de origen Valdeorras. (DOG de 08/08/2016)

- Orden de 21 de noviembre de 2016, por la que se adopta decisión favorable en relación con la solicitud de registro de la modificación del pliego de condiciones de la denominación de origen protegida Valdeorras. (DOG 227 de 28/11/2016)

- Real Decreto 1045/1990, de 27 de julio, por el que se regulan las tolerancias admitidas para la indicación del grado alcohólico volumétrico en el etiquetado de las bebidas alcohólicas destinadas al consumidor final. (BOE de 10/08/1990)

- Real Decreto 1254/1990, de 11 de octubre, por el que se regula la utilización de nombres geográficos protegidos por Denominaciones de Origen, Genéricas y Específicas en productos agroalimentarios. (BOE 250 de 18/10/1990)

- Real Decreto 1396/1993, de 4 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1990, de 11 de octubre, por el que se regula la utilización de nombres geográficos protegidos por denominaciones de origen, genéricas y específicas en productos agroalimentarios. (BOE 244 de 12/10/1993)

- Ley 24/2003, de 10 de julio, de la Viña y del Vino. (BOE 165 de 11/07/2003)

- Real Decreto 1363/2011, de 7 de octubre, por el que se desarrolla la reglamentación comunitaria en materia de etiquetado, presentación e identificación de determinados productos vitivinícolas. (BOE de 01/11/2011)

- Real Decreto 8/2015, de 16 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1363/2011, de 7 de octubre, por el que se desarrolla la reglamentación comunitaria en materia de etiquetado, presentación e identificación de determinados productos vitivinícolas. (BOE 25 de 29/01/2015)

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el texto del Código Alimentario Español. (BOE 248 de 17/10/1967)

- Decreto 2519/1974, de 9 de agosto, de entrada en vigor, aplicación y desarrollo del Código Alimentario Español. (BOE 220 de 13/09/1974) Este Decreto dicta las distintas reglamentaciones establecidas en el Código Alimentario.

- Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agro-alimentaria. (BOE 168 de 15/06/1983)

- Real Decreto 397/1990, de 16 de marzo, por el que se aprueban las condiciones generales de los materiales, para uso alimentario, distintos de los poliméricos. (BOE 74 de 27/03/1990)

- Real Decreto 1808/1991, de 13 de diciembre, por el que se regulan las menciones o marcas que permiten identificar el lote al que pertenece un producto alimenticio. (BOE 308 de 25/12/1991)

- Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios. (BOE 202 de 24/08/1999)

- Ley 11/2001, de 5 de julio, por la que se crea la Agencia Española de Seguridad Alimentaria. (BOE 161 de 06/07/2001)

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (BOE 45 de 21/02/2003)

- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios. (BOE 126 de 27/05/2006)

- Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias. (BOE 287 de 30/11/2007)

- Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 (CNAE-2009). (BOE 102 de 28/04/2007)

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



- Real Decreto 1245/2008, de 18 de julio, por el que se modifica la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, aprobada por el Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio. (BOE 184 de 31/07/2008)

- Real Decreto 108/2010, de 5 de febrero, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de agricultura e industrias agrarias, para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso de las actividades de servicios y su ejercicio. (BOE 33 de 06/02/2010)

- Real Decreto 191/2011, de 18 de febrero, sobre Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos. (BOE 57 de 08/03/2011)

- Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. (BOE 160 de 06/07/2011)

- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos. (BOE 9 de 10/01/2004)

- Reglamento (CE) nº 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. (DOCE 31 de 01/02/2002)

- Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. (DOUE 139 de 30/04/2004)

#### **4. CONDICIONANTES RELATIVOS A LAS INSTALACIONES**

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE 266 de 06/11/1999)

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 74 de 28/03/2006)

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (BOE 139 de 12/06/2017)

- Real Decreto 1725/1984, de 18 de julio, por el que se modifican el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía y el modelo de póliza de

abono para el suministro de energía eléctrica y las condiciones de carácter general de la misma. (BOE 230 de 25/09/1984)

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE 224 de 18/09/2002)

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (BOE 207 de 29/08/2007)

- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 57 de 08/03/2011)

- Decreto 232/1993, de 30 de septiembre, por el que se regula el control de calidad en la edificación en la Comunidad Autónoma de Galicia. (DOG 199 de 15/10/1993)

## **5. CONDICIONANTES RELATIVOS A LA REPERCUSIÓN AMBIENTAL**

### **➤ Legislación autonómica**

- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia. (DOG 29 de 10/02/1995 y BOE 143 de 16/06/1995)

- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia (DOG 247 de 27/12/2013 y BOE 25 de 29/01/2014)

- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas (RIAE) y apertura de establecimientos. (

- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia. (BOE 18 de 21/01/2003)

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia. (BOE 81 de 04/04/2016)

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia. (BOE 294 de 06/12/2008)

- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia. (BOE 292 de 03/12/2010)

### **➤ Legislación estatal**

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (BOE 292 de 07/12/1961)

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1961 (BOE 267 de 06/11/1964).

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 255 de 24/10/2007), modificada por la Ley 11/2014, de 3 de julio (BOE 162 de 04/07/2014)
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 308 de 23/12/2008), modificado por el Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo (BOE 83 de 07/04/2015).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE 296 e 11/12/2013)
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (BOE 251 de 31/08/2017)
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. (BOE 316 de 31/12/2016)
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE 182 de 30/07/1988), modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio (BOE 160 de 05/07/1997).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE 99 de 25/04/1997).
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE 104 de 01/05/1998).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD). (BOE 38 de 13/02/2008)
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE 43 de 19/02/2002).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 181 de 29/07/2011)
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 15 de 18/01/2005).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 275 de 16/11/2007).

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE 103 de 30/04/1986), y sus posteriores modificaciones y actualizaciones.

- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 312 de 30/12/1995)

- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 77 de 29/03/1996). Y posteriores modificaciones

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (BOE 176 de 24/07/2001); modificado por el REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril (BOE 90 de 14/04/2007).

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (BOE 219 de 12/11/2015).

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE 276 de 18/11/2003)

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE 254 de 23/10/2007); modificado por el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio (BOE 178 de 26/07/2012).

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE 301 de 17/12/2005).

## **6. CONDICIONANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. (BOE 269 de 10/11/1995)

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (BOE 27 de 31/01/2004)

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE 97 de 23/04/1997)

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE 97 de 23/04/1997)

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. (BOE 97 de 23/04/1997)

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE 140 de 12/06/1997)

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 188 de 07/08/1997)

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. (BOE 256 de 25/10/1997)

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 604 de 29/05/2006)

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE 303 de 17/12/2004)

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE 274 de 13/11/2004)

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 60 de 11/03/2006)

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# SUBANEJO 1.2.

## Condicionantes urbanísticos

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. INFORMACIÓN URBANÍSTICA. CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD .....</b>	<b>1</b>
3.1. Condiciones generales .....	1
3.2. Cerramientos.....	2
3.2.1. <i>Cierre frontal</i> .....	2
3.2.2. <i>Cerramientos laterales y de fondo</i> .....	2
3.3. Acceso a las parcelas.....	2
3.4. Letreros .....	2
3.5. Retranqueos.....	2
3.5.1. <i>Retranqueo frontal</i> .....	2
3.5.2. <i>Retranqueos laterales</i> .....	3
3.5.3. <i>Retranqueos en parcelas de esquina</i> .....	3
3.5.4. <i>Retranqueo de lindero de fondo de parcela</i> .....	3
3.6. Ocupación .....	3
3.7. Edificabilidad de la parcela.....	3
3.8. Altura de edificación .....	3
3.9. Aparcamiento.....	3
<b>4. FICHA URBANÍSTICA .....</b>	<b>4</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

La redacción de este anejo tiene por objeto verificar el cumplimiento de los parámetros y condiciones urbanísticas, establecidas en las ordenanzas reguladoras del Plan Parcial del Parque Empresarial del Barco de Valdeorras (SUI-1) y su posterior modificación, aprobados con fechas de 17 de julio del 1993 y 3 de marzo del 2005 respectivamente, para la construcción de una nave que será destinada a una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino.

## 2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La nave se ubicará en la parcela 227, perteneciente a la tercera fase de ampliación del Polígono Industrial “A Raña”, en el municipio de O Barco de Valdeorras, provincia de Ourense. Dicha parcela se corresponde con la referencia catastral 3977593PG6947S0001AM.

Esta tiene acceso a través de la calle 8, está calificada como suelo de uso industrial o comercial, y posee una superficie de 2.007 m<sup>2</sup>. Además, el polígono cuenta con los siguientes servicios:

- Red viaria.
- Red de abastecimiento de agua potable y de agua industrial.
- Red de recogida de aguas pluviales.
- Red de recogida de aguas residuales.
- Red de distribución de energía eléctrica: de alta tensión, de baja tensión y alumbrado público.
- Red de telecomunicaciones.

## 3. INFORMACIÓN URBANÍSTICA. CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD

### 3.1. Condiciones generales

El límite de la parcela en su frente y en las líneas medianeras, objetos de retranqueos, se materializará en un cerramiento. La edificación cumplirá todas las condiciones exigidas por la normativa vigente aplicable, irá provista del adecuado aislamiento acústico, evacuación de aguas pluviales, y demás elementos correctores que pudieran incidir en las actividades colindantes.

### **3.2. Cerramientos**

#### *3.2.1. Cierre frontal*

Se podrán cerrar frontalmente las parcelas.

La altura máxima permitida para la valla es de 2,5 metros sobre la rasante del terreno.

El cierre frontal será diáfano, permitiéndose basamento macizo siempre que su altura no supere 0.60 metros sobre la rasante del terreno.

#### *3.2.2. Cerramientos laterales y de fondo*

En los linderos que no se construya a límite de propiedad, el propietario podrá cercar las parcelas en sus límites laterales y de fondo.

La cerca será diáfana y podrá tener una altura máxima de 2,50 metros se permitirá basamento macizo de 0,60 metros de altura.

### **3.3. Acceso a las parcelas**

Se prohíbe situar los accesos a las parcelas en aquellos emplazamientos que no dispongan de visibilidad suficiente o que por su proximidad a intersecciones puedan entorpecer la maniobrabilidad en las mismas.

Los accesos a las parcelas deberán disponerse con la amplitud suficiente para permitir la maniobrabilidad de los vehículos de mayor tamaño, que razonablemente se prevean en función de la actividad a desarrollar, con un mínimo de 7 metros.

La realización del acceso implicará la ejecución de las medidas de protección de las canalizaciones a que interese.

### **3.4. Letreros**

Se permite la colocación de letreros anunciadores en edificios y cierres, siempre que se ajusten a las normas aplicables y se solicite el permiso municipal correspondiente.

### **3.5. Retranqueos**

#### *3.5.1. Retranqueo frontal*

La fachada principal del bloque representativo se retranqueará un mínimo de 8 metros contados desde el límite de propiedad situado en el frente de parcela. En el caso de que la nave forme parte de la fachada principal, deberá también retranquearse un mínimo de 8 metros.

### *3.5.2. Retranqueos laterales*

Los retranqueos mínimos a linderos serán de 3.00 metros, no permitiéndose ningún tipo de adosamiento, excepto las parcelas recogidas en el presente Plan Parcial como naves adosadas.

### *3.5.3. Retranqueos en parcelas de esquina*

Para las parcelas con frente a dos calles, el retranqueo mínimo será de 8 metros, sobre cualquiera de ellas.

### *3.5.4. Retranqueo de lindero de fondo de parcela*

La edificación se retranqueará una distancia mínima de 5,00 metros al lindero de fondo.

## **3.6. Ocupación**

La ocupación máxima sobre la superficie neta de la parcela será del 70%.

## **3.7. Edificabilidad de la parcela**

La edificabilidad máxima en  $m^2/m^2$  para las parcelas de uso Industrial-Comercial será de  $1 m^2/m^2$ .

## **3.8. Altura de edificación**

La altura de las naves se adaptará a las necesidades estructurales y funcionales de las mismas. Las plantas intermedias, tendrán una altura mínima de 3.00 metros libres. A efectos de cálculo del volumen edificable, se computará únicamente la altura útil de la nave, medida sobre la rasante del terreno hasta la cornisa de la misma.

## **3.9. Aparcamiento**

Además de los aparcamientos previstos como dotación de sistemas adscritos al Plan Parcial, se dotará de aparcamientos en superficie, semisótanos, sótanos o en edificio anejo en proporción de 1 plaza/125  $m^2$  edificados, para uso industrial.

#### 4. FICHA URBANÍSTICA

DESCRIPCIÓN	EN NORMATIVA	EN PROYECTO	CUMPLIMIENTO
Uso del suelo	Uso industrial	Industria alimentaria	SI
Retranque frontal	8 m	8 m	SI
Retranqueos laterales	3 m	> 3 m	SI
Retranqueo de lindero de fondo	5 m	5 m	SI
Ocupación máxima	70 %	54 %	SI
Edificabilidad	1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	0,63 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	SI
Altura de plantas intermedias	3,00 m libres	3 m	SI
Aparcamiento	1 plaza/125 m <sup>2</sup> edificados	10	SI

El/La alumno/a que suscribe, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Ordenanzas Regulatoras de aplicación al régimen de del suelo donde se emplaza el proyecto, son las arriba indicadas.

En Ponferrada a      de      de 2019

La alumna, Natalia Sierra Díaz

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## SUBANEJO 1.3.

# Condicionantes higiénico- sanitarios

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. LOCALES DESTINADOS A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. SALAS DONDE SE TRANSFORMAN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4. REQUISITOS DEL EQUIPO .....</b>	<b>4</b>
<b>5. DESPERDICIOS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.....</b>	<b>4</b>
<b>6. SUMINISTRO DE AGUA .....</b>	<b>5</b>
<b>7. HIGIENE DEL PERSONAL.....</b>	<b>5</b>
<b>8. DISPOSICIONES APLICABLES A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS .....</b>	<b>6</b>
<b>9. ENVASADO Y EMBALAJE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS .....</b>	<b>6</b>
<b>10. FORMACIÓN .....</b>	<b>6</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial de cualquier industria agroalimentaria es la elaboración higiénica de los productos que fabrica, para asegurar la calidad higiénico-sanitaria, exigida tanto por el consumidor como por la administración.

Por este motivo, las instalaciones y equipos deben estar diseñados y contruidos de acuerdo a unos principios de diseño higiénico que garanticen la seguridad de los alimentos, de forma que se reduzca o elimine el riesgo de la existencia de una fuente de contaminación física, química o microbiológica para los alimentos, y al mismo tiempo facilite la limpieza y desinfección de estos equipos e instalaciones para contribuir a su conservación y mantenimiento.

El Reglamento 853/2004/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, establece algunos de los principios generales que deberán cumplir los locales y salas en los que permanezcan o se procesen los productos alimenticios, los equipos, el personal y las instalaciones que forman parte de proceso, así como los propios productos y sus envases.

## 2. LOCALES DESTINADOS A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

a) Los locales destinados a los productos alimenticios deberán conservarse limpios y en buen estado de mantenimiento.

b) Su disposición, diseño, construcción, emplazamiento y tamaño:

- permitirán un mantenimiento, limpieza y/o desinfección adecuados, evitarán o reducirán al mínimo la contaminación transmitida por el aire y dispondrán de un espacio de trabajo suficiente que permita una realización higiénica de todas las operaciones;
- evitarán la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los productos alimenticios y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies;
- permitirán unas prácticas de higiene alimentaria correctas, incluida la protección contra la contaminación, y en particular el control de las plagas; y



- cuando sea necesario, ofrecerán unas condiciones adecuadas de manipulación y almacenamiento a temperatura controlada y capacidad suficiente para poder mantener los productos alimenticios a una temperatura apropiada que se pueda comprobar y, si es preciso, registrar.

c) Deberá haber un número suficiente de inodoros de cisterna conectados a una red de evacuación eficaz, y estos no comunicarán directamente con las salas en las que se manipulen los productos alimenticios.

d) Deberá haber un número suficiente de lavabos destinados a la limpieza de las manos. Estos deberán disponer de agua corriente caliente y fría, así como de material de limpieza y secado higiénico de aquellas.

e) Deberá disponerse de medios adecuados y suficientes de ventilación mecánica o natural. Deberán evitarse las corrientes de aire mecánicas desde zonas contaminadas a zonas limpias. Los sistemas de ventilación deberán permitir un fácil acceso a los filtros y a otras partes que haya que limpiar o sustituir.

f) Todos los sanitarios deberán disponer de suficiente ventilación natural o mecánica.

g) Los locales destinados a los productos alimenticios deberán disponer de suficiente luz natural o artificial.

h) Las redes de evacuación de aguas residuales deberán ser suficientes para cumplir los objetivos pretendidos y estar concebidas y construidas de modo que se evite todo riesgo de contaminación. Cuando los canales de desagüe estén total o parcialmente abiertos, deberán estar diseñados de tal modo que se garantice que los residuos no van de una zona contaminada a otra limpia, en particular, a una zona en la que se manipulen productos alimenticios que puedan representar un alto riesgo para el consumidor final.

i) Cuando sea necesario, el personal deberá disponer de vestuarios adecuados.

j) Los productos de limpieza y desinfección no deberán almacenarse en las zonas en las que se manipulen productos alimenticios.

### 3. SALAS DONDE SE TRANSFORMAN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

a) El diseño y disposición de las salas en las que se preparen, traten o transformen los productos alimenticios deberán permitir unas prácticas correctas de higiene alimentaria, incluida la protección contra la contaminación entre y durante las operaciones. En particular:

- las superficies de los suelos deberán mantenerse en buen estado y ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos. En su caso, los suelos deberán permitir un desagüe suficiente;
- las superficies de las paredes deberán conservarse en buen estado y ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos; su superficie deberá ser lisa hasta una altura adecuada para las operaciones que deban realizarse;
- los techos (o, cuando no hubiera techos, la superficie interior del tejado), falsos techos y demás instalaciones suspendidas deberán estar contruidos y trabajados de forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho no deseable y el desprendimiento de partículas;
- las ventanas y demás huecos practicables deberán estar contruidos de forma que impidan la acumulación de suciedad, y los que puedan comunicar con el exterior deberán estar provistos, en caso necesario, de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para la limpieza;
- las puertas deberán ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes; y
- las superficies (incluidas las del equipo) de las zonas en que se manipulen los productos alimenticios, y en particular las que estén en contacto con éstos, deberán mantenerse en buen estado, ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que estén contruidas con materiales lisos, lavables, resistentes a la corrosión y no tóxicos.

b) En caso necesario, se dispondrá de instalaciones adecuadas para la limpieza, desinfección y almacenamiento del equipo y los utensilios de trabajo. Dichas instalaciones deberán estar contruidas con materiales resistentes a la corrosión, ser fáciles de limpiar y tener un suministro suficiente de agua caliente y fría.

#### **4. REQUISITOS DEL EQUIPO**

a) Todos los artículos, instalaciones y equipos que estén en contacto con los productos alimenticios:

- deberán limpiarse perfectamente y, en caso necesario, desinfectarse. La limpieza y desinfección se realizarán con la frecuencia necesaria para evitar cualquier riesgo de contaminación;
- su construcción, composición y estado de conservación y mantenimiento deberán reducir al mínimo el riesgo de contaminación;
- a excepción de los recipientes y envases no recuperables, su construcción, composición y estado de conservación y mantenimiento deberán permitir que se limpien perfectamente y, en caso necesario, se desinfecten; y
- su instalación permitirá la limpieza adecuada del equipo y de la zona circundante.

b) Si fuese necesario, los equipos deberán estar provistos de todos los dispositivos de control adecuados para garantizar el cumplimiento de los objetivos del presente Reglamento.

c) Si para impedir la corrosión de los equipos y recipientes fuese necesario utilizar aditivos químicos, ello deberá hacerse conforme a las prácticas correctas.

#### **5. DESPERDICIOS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

a) Los desperdicios de productos alimenticios, los subproductos no comestibles y los residuos de otro tipo deberán retirarse con la mayor rapidez posible de las salas en las que estén depositados alimentos para evitar su acumulación.

b) Los desperdicios de productos alimenticios, los subproductos no comestibles y los residuos de otro tipo deberán depositarse en contenedores provistos de cierre, a menos que los operadores de empresa alimentaria puedan convencer a las autoridades competentes de la idoneidad de otros contenedores o sistemas de evacuación. Dichos contenedores deberán presentar unas características de construcción adecuadas, estar en buen estado y ser de fácil limpieza y, en caso necesario, de fácil desinfección.

c) Deberán tomarse medidas adecuadas para el almacenamiento y la eliminación de los desperdicios de productos alimenticios, subproductos no comestibles y otros desechos. Los depósitos de desperdicios deberán diseñarse y tratarse de forma que puedan mantenerse limpios y, en su caso, libre de animales y organismos nocivos.

d) Todos los residuos deberán eliminarse higiénicamente y sin perjudicar al medio ambiente con arreglo a la normativa comunitaria aplicable a tal efecto, y no deberán constituir una fuente de contaminación directa o indirecta.

## **6. SUMINISTRO DE AGUA**

a) Deberá contarse con un suministro adecuado de agua potable, que se utilizará siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los productos alimenticios.

b) Cuando se utilice agua no potable, por ejemplo, para la prevención de incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otros usos semejantes, deberá circular por una canalización independiente debidamente señalizada.

c) El agua reciclada que se utilice en el proceso de transformación o como ingrediente no deberá representar riesgos de contaminación.

## **7. HIGIENE DEL PERSONAL**

a) Todas las personas que trabajen en una zona de manipulación de productos alimenticios deberán mantener un elevado grado de limpieza y deberán llevar una vestimenta adecuada, limpia y, en su caso, protectora.

b) Las personas que padezcan o sean portadoras de una enfermedad que pueda transmitirse a través de los productos alimenticios, o estén aquejadas, por ejemplo, de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarrea, no deberán estar autorizadas a manipular los productos alimenticios ni a entrar bajo ningún concepto en zonas de manipulación de productos alimenticios cuando exista riesgo de contaminación directa o indirecta.

## **8. DISPOSICIONES APLICABLES A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

a) Ningún operador de empresa alimentaria deberá aceptar materias primas o ingredientes si se sabe que están tan contaminados con parásitos, microorganismos patógenos o sustancias tóxicas.

b) Las materias primas y todos los ingredientes almacenados en una empresa del sector alimentario deberán conservarse en condiciones adecuadas que permitan evitar su deterioro nocivo y protegerlos de la contaminación.

c) En todas las etapas de producción, transformación y distribución, los productos alimenticios deberán estar protegidos contra cualquier foco de contaminación que pueda hacerlos no aptos para el consumo humano o nocivos para la salud, o contaminarlos de manera que pueda considerarse razonablemente desaconsejable su consumo en ese estado.

d) Deberán aplicarse procedimientos adecuados de lucha contra las plagas en los lugares en que se preparan, manipulan o almacenan productos alimenticios.

e) Las sustancias peligrosas o no comestibles, deberán llevar su pertinente etiqueta y se almacenarán en recipientes separados y bien cerrados.

## **9. ENVASADO Y EMBALAJE DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

a) Los materiales utilizados para el envasado y el embalaje no deberán ser una fuente de contaminación, y deberán almacenarse de modo que no estén expuestos a ningún riesgo de contaminación.

b) Las operaciones de envasado y embalaje deberán realizarse de forma que se evite la contaminación de los productos.

## **10. FORMACIÓN**

Los operadores de empresa alimentaria deberán garantizar:

a) la supervisión y la instrucción o formación de los manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral;

b) el desarrollo y mantenimiento de un procedimiento o procedimientos permanentes basados en los principios del APPCC o la aplicación de las guías pertinentes, para lo cual deben

haber recibido una formación adecuada en lo tocante a la aplicación de los principios del APPCC; y

c) el cumplimiento de todos los requisitos de la legislación nacional relativa a los programas de formación para los trabajadores de determinados sectores alimentarios.

# ANEJO 2.

# Estudio de mercado

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# ÍNDICE

<b>1. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA .....</b>	<b>1</b>
<b>2. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN GALICIA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN LA DO VALDEORRAS.....</b>	<b>4</b>
3.1. Breve reseña histórica.....	4
3.2. Localización .....	4
3.3. Evolución en la creación de empresas .....	5
3.4. Producción y comercialización de vino en la DO Valdeorras.....	5



## 1. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA

En España, el sector vitivinícola es una parte muy importante, no solo de su economía, sino también de su sociedad y su cultura. El sector del vino, responsable y sostenible con su entorno y con las personas que lo rodean, es motor de desarrollo en muchos pueblos y ciudades pequeñas de la geografía española, ofreciendo empleo de calidad, y es símbolo de tradición, pero también es puntero en innovación e investigación, resultado del buen hacer de miles de empresas y viticultores en todo el país.

Según datos de la Federación Española del Vino (FEV), la importancia del sector vitivinícola en España se puede resumir en los siguientes puntos:

- España cuenta con 969.000 hectáreas de viñedo (el 13% del total mundial).
- Es el tercer productor mundial, con una producción media anual de vino y mosto de entre 40 y 42 millones de hectólitros (44,4 millones en 2018), y el responsable del 25% de la producción de vino en Europa.
- La facturación total de las bodegas españolas asciende a 6.500 millones de euros al año y el conjunto del sector representa alrededor del 1% del PIB.
- En España hay cerca de 4.300 bodegas, de las que 3.075 son exportadoras (2018).
- Es el primer exportador en volumen, con algo más de 21 millones de hectolitros (2019), y el tercer mayor exportador del mundo en valor, con cerca de 2.700 millones de euros exportados en 2019.
- Se elabora vino en las 17 Comunidades autónomas, siendo un sector clave en la lucha contra el despoblamiento de las zonas rurales.
- Es un sector que ha invertido de media entre 170 y 180 millones de euros al año en proyectos I+D+i.
- Atraemos turismo de calidad: Casi 3 millones de personas al año visitan las bodegas y museos de las Rutas del Vino de España, con un gasto cercano a 80 millones de euros al año
- Cuenta con una amplia red de figuras de calidad reconocidas: 70 Denominaciones de Origen, 42 Indicaciones Geográficas Protegidas y 26 vinos de pago.
- Es líder en viñedo ecológico, con 113.412 hectáreas (2019) que producen más de 400 mil toneladas de uva de vinificación.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 2. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN GALICIA

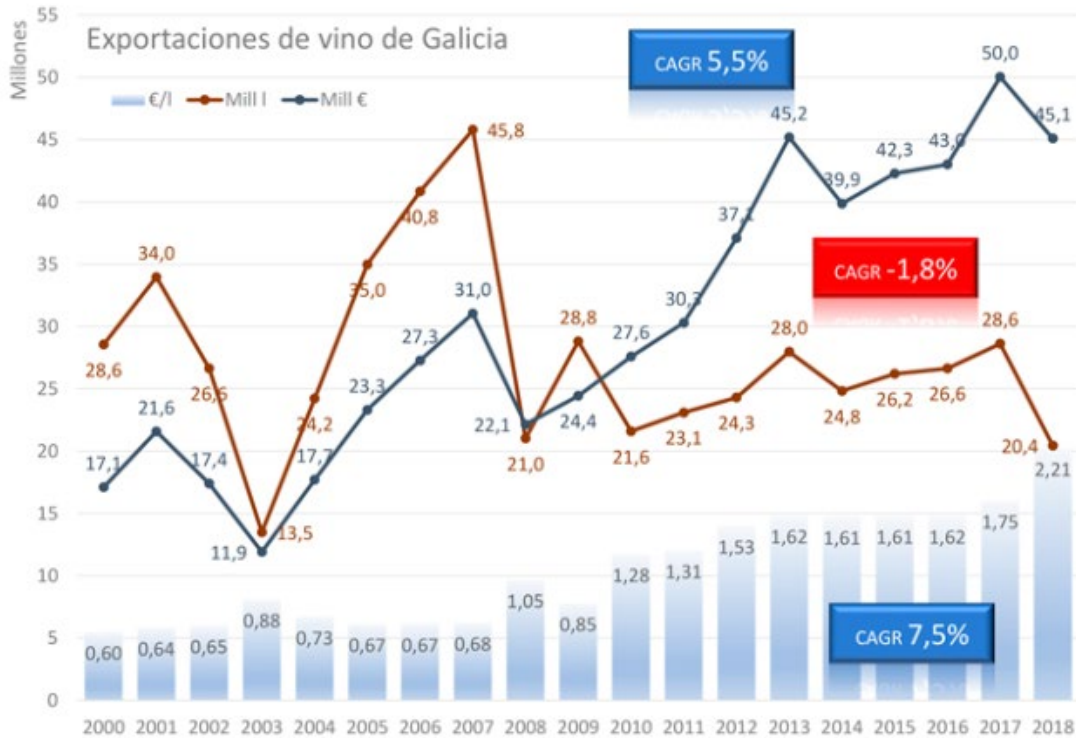
Galicia redujo cerca de un 18% la superficie de viñedo desde el año 2000 en el que contaba con más de 30.000 hectáreas hasta situarse en el 2017 por debajo de las 26.000 ha. La tendencia fue pareja en cuanto a la producción de vino y mosto, también tendió a disminuir situándose en torno al medio millón de hectolitros al año.

Del total de la superficie vitícola gallega, más de 9.000 hectáreas se encuentran inscritas dentro de las cinco denominaciones de origen existentes en Galicia: Monterrei, Rías Baixas, Ribeira Sacra, Ribeiro y Valdeorras, que cuentan con más de 13.000 viticultores, unas 460 bodegas, y una producción de 64 millones de kilos de uvas con un valor económico de más de 205 millones de euros según los datos publicados para el año 2018.



A pesar de esta bajada en la producción, según datos de la Federación Española del Vino, el sector logró en las exportaciones un importante crecimiento en cuanto a los precios medios y al posicionamiento de los vinos. Desde el año 2000 consiguieron un incremento de un 7,5% de media anual y con un notable aumento del precio en el año 2018 cuando se alcanzaron los 2,21 euros por litro de media.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Evolución de las exportaciones de vino de Galicia.

La facturación media anual de las exportaciones de vinos gallegos se situó entre los 45 y 50 millones de euros, donde hizo un repaso de la evolución del sector desde el año 2000 hasta el día de hoy.

Este incremento del valor se consiguió a pesar de las importantes variaciones del volumen de vino exportado en los últimos años. Precisamente en 2018, se produjo una caída relevante pasando de los 28,6 millones de litros exportados en el 2017 a los 20,4 millones de litros, según los datos manejados por la Federación.

#### Incremento de las exportaciones de vinos de las DO

El aumento de la facturación de las exportaciones de los vinos gallegos se debió, en gran medida, a la mejora de las ventas de vinos envasados bajo las Denominaciones de Origen. Las ventas de estos vinos crecieron a una media anual del 11,4% desde los 4 millones de euros que registraban en el año 2000 hasta conseguir los 28 millones en los últimos años. Así, desde el comienzo de la década se constató un incremento paulatino y constante de las exportaciones de los vinos con DO. Además, también se incrementaron las exportaciones de otros vinos envasados, que subieron en estos años de los 8 a los 14 millones de euros.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Por el contrario, el vino a granel procedente Galicia que se vendía a otros países se redujo en los últimos años después de contar con picos en los que había logrado conseguir una facturación máxima de casi 15 millones de euros, alcanzados en el año 2007. Pero, desde ese año la exportación de estos vinos fue decayendo hasta suponer los 2 millones de euros que representó en el 2018.

#### Cambios en los mercados

A lo largo de estos años, las exportaciones fueron diversificándose y ampliando el abanico de países a los que se dirigen. Los principales destinos de los vinos gallegos hoy en día son Estados Unidos, el Reino Unido, China y Canadá donde las ventas sumaron 19,6 millones en el 2018. Norteamérica, que ya en el 2000 era uno de los principales mercados para los vinos gallegos, continúa afianzándose y las ventas en el pasado año alcanzaron los 14 millones de euros.

Por el contrario, en otros países como Angola y Portugal cayeron las exportaciones de los vinos gallegos reduciéndose en estos años en 8,5 millones de euros las ventas en estas regiones.

### **3. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN LA DO VALDEORRAS**

#### **3.1. Breve reseña histórica**

La D.O. “Valdeorras” fue reconocida por Orden Ministerial del 24 de febrero de 1997. Esta nació con la clara vocación de garantizar la calidad de los vinos de la Comarca y de trabajar en la recuperación de variedades autóctonas como el Godello y en el fomento de plantaciones de otras variedades como el Mencía.

Tras años de esfuerzo investigador y la progresiva implantación de las nuevas tecnologías en el cuidado de los viñedos y la modernización del proceso de producción, se ha conseguido que los vinos de Valdeorras, Godello y Mencía estén entre los mejores vinos jóvenes de España.

La producción vinícola y todo el complejo mundo que se organiza a su alrededor se regula a través del Consejo Regulador, órgano que rige los destinos de la Denominación de Origen.

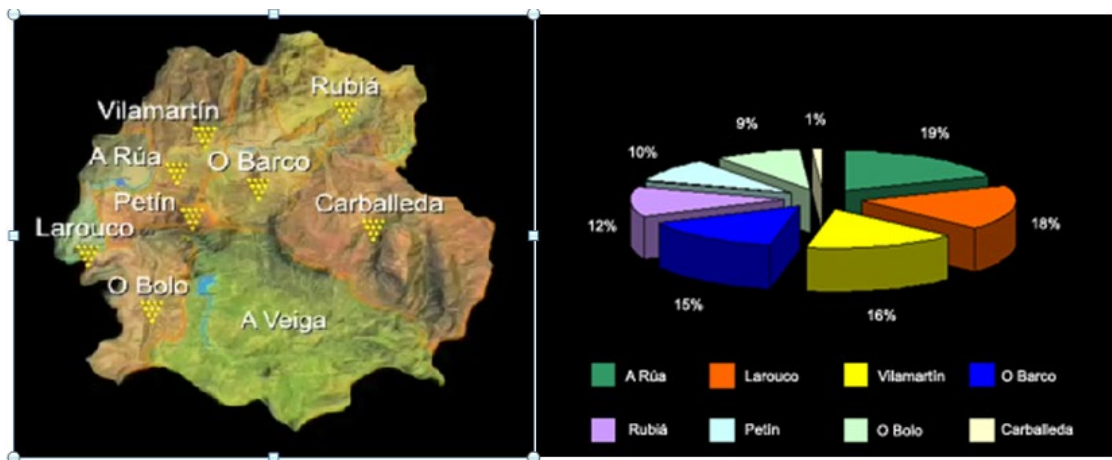
#### **3.2. Localización**

La comarca de Valdeorras está situada en la parte Sur-Occidental de la provincia de Ourense, es la puerta natural de entrada a Galicia.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Dentro de la producción agroindustrial de Valdeorras, el cultivo de la vid ocupa un papel predominante. La adecuada temperatura e insolación, unidas a un suelo adecuado, favorecen su extensión a lo largo de las laderas produciendo un vino de alta calidad (con las variedades autóctonas de godello y mencía) acogido a la Denominación de Origen Valdeorras. La mayor parte de su producción está cooperativizada y posee una importante comercialización.

La comarca está compuesta por nueve municipios: A Rúa, A Veiga, Carballeda, Larouco, O Barco, O Bolo, Petín, Rubiá y Vilamartín. Exceptuando A Veiga, todos disponen de explotaciones vitícolas que dotan al territorio de una singularidad única. La variedad de uva más extendida en la D. O. Valdeorras es la Godello.



### **3.3. Evolución en la creación de empresas**

La evolución en la creación de bodegas debe considerarse como un síntoma de dinamismo del mercado. En la actualidad el número de bodegas productores de vino con DO Valdeorras es de 43, cifra ligeramente inferior a las de 2.012, en donde se alcanzaba un máximo de 47 bodegas.

La mayoría de las bodegas de la región son de pequeño tamaño, siendo un número significativo de ellas gestionadas familiarmente, sin embargo, hay que destacar que cada vez son más las bodegas de gran tamaño que se instalan en la comarca.

### **3.4. Producción y comercialización de vino en la DO Valdeorras**

Tanto la superficie vitícola, como el número de viticultores ha disminuido en los últimos años, contando en la actualidad con unos 1.100 viticultores y 1.150 hectáreas de viñedo plantado.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

En cuanto a la producción de vino, el 60% es blanco, del que el 80% es de la variedad godello, y el 40% tinto, del que prácticamente todo es mencía.

En la campaña 2017/2018 se exportaron 254.322 litros de vino con Denominación de origen Valdeorras, de los cuales el 80 % (203.255 litros) han sido de la variedad godello, y el resto de tinto Mencía (51.086 litros), según datos del Consejo Regulador. Si comparamos estas cifras con las de la campaña anterior, se observa un importante descenso del 20% de las ventas en el exterior, con 252.725 y 67.813 litros de godello y Mencía.

Entre los principales destinos de las exportaciones se posiciona en primer lugar Estados Unidos, seguido de Reino Unido, Holanda y Canadá. En todos los casos, es la variedad godello la más demandada por los importadores, siendo la que prima en todas las operaciones comerciales que realizan las bodegas de la denominación de origen con el extranjero.

## **ANEJO 3.**

# **Alternativas estratégicas**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANÁLISIS MULTICRITERIO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN.....</b>	<b>2</b>
3.1. Identificación de las alternativas .....	2
3.2. Determinación y ponderación de los criterios.....	2
3.3. Valoración de las alternativas por criterios .....	2
3.4. Evaluación de las alternativas .....	3
<b>4. ALTERNATIVAS AL PLAN PRODUCTIVO.....</b>	<b>3</b>
4.1. Identificación de las alternativas .....	3
4.2. Determinación y ponderación de los criterios.....	3
4.3. Valoración de las alternativas por criterios .....	4
4.4. Evaluación de las alternativas .....	4
<b>5. ALTERNATIVAS DEL DISEÑO.....</b>	<b>5</b>
5.1. Identificación de las alternativas .....	5
5.2. Determinación y ponderación de los criterios.....	5
5.3. Valoración de las alternativas por criterios .....	5
5.4. Evaluación de las alternativas .....	6



## 1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene por objeto el análisis y valoración de diferentes alternativas consideradas estratégicas para la rentabilidad y buen funcionamiento de la industria que proyecta.

Las alternativas que se plantean serán referentes a la ubicación de la industria, plan productivo y diseño. Para la elección de las alternativas más ventajosas se realizará un análisis mediante matrices multicriterio.

## 2. ANÁLISIS MULTICRITERIO

Mediante el análisis multicriterio se selecciona una alternativa manejando múltiples criterios. Para ello, se pondera la importancia de cada criterio y se da un valor a cada una de las alternativas con respecto a cada criterio, para obtener una Función Criterio para cada alternativa. La Función de Criterio será el resultado de la suma del producto de la valoración de cada alternativa por el peso de cada criterio, según la siguiente expresión:

$$F_{CAi} = V_{AiC1} \cdot P_{C1} + V_{AiC2} \cdot P_{C2} + \dots + V_{AiCn} \cdot P_{Cn}$$

Donde:

- $V_{Ain}$ : Valor de la alternativa A respecto al criterio i.
- $P_{Cn}$ : Valor ponderado del criterio n.

La alternativa que posea una Función de Criterio superior al resto será la elegida.

Una restricción de este método es que se deben repetir los mismos puntos o valoraciones a cada alternativa con respecto a cada uno de los criterios:

$$\sum_{i=1} V_{Ai} C_i = 1$$

Por otro lado, la valoración a cada alternativa respecto de cada criterio debe estar comprendida entre:

$$0 \leq V_{Ai} C_i \leq 1$$

La ponderación de los criterios también estará comprendida entre:

$$0 \leq P_{Ci} \leq 1$$

### 3. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN

#### 3.1. Identificación de las alternativas

- A.** Parcela propiedad del promotor, situada el ayuntamiento de O Barco de Valdeorras, con una superficie de 2.580 m<sup>2</sup>, terreno escarpado e importantes desniveles. No dispone de infraestructuras de abastecimiento de agua, red de saneamiento y red de suministro eléctrico, y su acceso es mediante un camino sin asfaltar.
- B.** Polígono industrial “A Raña”, en el ayuntamiento de O Barco de Valdeorras, parcela 227: posee una superficie de 2.007 m<sup>2</sup>, terreno llano y dispone de infraestructuras de abastecimiento de agua, red de saneamiento y red de suministro eléctrico. Además, el polígono enlaza mediante un puente con la carretera N-120, siendo esta la principal red viaria de la zona.

#### 3.2. Determinación y ponderación de los criterios

**CR1.** Acceso: es importante que tenga fácil acceso a las principales vías de comunicación de la zona, tanto para el suministro de maquinaria y materias primas como para la expedición del producto elaborado. Además debe permitir el fácil acceso de vehículos de grandes dimensiones.

**CR2.** Infraestructuras: es importante que disponga de fácil acceso al suministro de los servicios básicos como abastecimiento de agua potable, electricidad y enganche a la red de saneamiento.

**CR3.** Topografía del terreno: Terrenos de topografías abruptas suponen un mayor coste en la construcción.

**CR4.** Capital inmovilizado: la necesidad de comprar o no la parcela, así como el precio de esta puede influir de forma determinante en la rentabilidad del proceso.

#### 3.3. Valoración de las alternativas por criterios

Tabla 1. Valoración por criterios de las alternativas de ubicación

CRITERIO	VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN
CR1: Acceso	A: 0,2	Acceso mediante pista sin asfaltar y alejada de las principales vías de comunicación de la zona.
	B: 0,8	Acceso a través de calles asfaltadas y comunicación directa mediante un puente con la N-120.
	A: 0,1	No dispone de ningún tipo de infraestructura.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

CR2: Infraestructuras	B: 0,9	Existen infraestructuras de abastecimiento de agua, saneamiento, suministro eléctrico y telecomunicaciones.
CR3: Topografía del terreno	A: 0,3	Terreno con desniveles.
	B: 0,7	Terreno llano.
CR4: Capital inmovilizado	A: 0,9	Propiedad del promotor.
	B: 0,1	Necesidad de compra de la parcela.

### 3.4. Evaluación de las alternativas

Tabla 2. Evaluación de las alternativas de ubicación.

CRITERIO	PONDERACIÓN	ALTERNATIVAS			
		A		B	
CR1: Acceso	0,9	0,2	<b>0,18</b>	0,8	<b>0,72</b>
CR2: Infraestructuras	0,8	0,1	<b>0,08</b>	0,9	<b>0,72</b>
CR3: Topografía del terreno	0,7	0,3	<b>0,21</b>	0,7	<b>0,49</b>
CR4: Capital inmovilizado	0,6	0,9	<b>0,54</b>	0,1	<b>0,06</b>
<b>Función de criterio</b>			<b>1,01</b>		<b>1,99</b>

**Alternativa B:** a pesar de tener que comprar el terreno, este gasto se compensa con el hecho de que ya existan infraestructuras para el abastecimiento de agua y electricidad, además de que al ser un terreno llano no necesita la realización de grandes desmontes, lo que abaratará el coste de la obra. Por otro lado, las vías de acceso están asfaltadas y comunican con la principal red vial de la zona.

## 4. ALTERNATIVAS AL PLAN PRODUCTIVO

### 4.1. Identificación de las alternativas

- A. Vino blanco Godello y vino tinto Mencía: las dos variedades de uva predominantes en la Denominación de Origen Valdeorras utilizadas en la elaboración de vinos son las de Godello y Mencía.
- B. Vino blanco Godello joven.
- C. Vino blanco Godello joven + vino blanco Godello Barrica.

### 4.2. Determinación y ponderación de los criterios

**CR1.** Valor añadido del producto.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**CR2.** Diversificación de la producción: ofreciendo una mayor gama de productos al mercado, el riesgo de pérdida de ventas será menor. Ante la dificultad de comercialización de un producto, tendríamos otras alternativas de venta.

**CR3.** Tendencia del mercado actual: se tendrá en cuenta el nivel de ventas y exportaciones de los últimos años de los diferentes vinos con DO Valdeorras, así como la competencia de los productos con los de otras Denominaciones de Origen.

#### 4.3. Valoración de las alternativas por criterios

Tabla 3. Valoración por criterios de las alternativas relativas al plan productivo.

CRITERIO	VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN
CR1. Valor añadido del producto	A: 0,3	La elaboración de vinos con crianza en barrica aumenta considerablemente el valor añadido del producto.
	B: 0,3	
	C: 0,6	
CR2. Diversificación de producción	A: 0,6	La elaboración de vino de diferentes variedades supone una mayor diferencia entre los productos elaborados, pudiendo así llegar a un público mayor.
	B: 0,0	
	C: 0,4	
CR3. Tendencia del mercado actual	A: 0,2	Las ventas de vinos Godello se han incrementado notablemente en los últimos años, tanto a nivel nacional como internacional.
	B: 0,3	
	C: 0,5	

#### 4.4. Evaluación de las alternativas

Tabla 4. Evaluación de las alternativas relativas al plan productivo.

CRITERIO	PONDERACIÓN	ALTERNATIVAS					
		A		B		C	
CR1. Valor añadido del producto	0,9	0,3	<b>0,27</b>	0,3	<b>0,27</b>	0,6	<b>0,54</b>
CR2. Diversificación de producción	0,7	0,6	<b>0,42</b>	0,0	<b>0,00</b>	0,4	<b>0,24</b>
CR3. Tendencia del mercado actual	0,8	0,2	<b>0,16</b>	0,4	<b>0,32</b>	0,4	<b>0,32</b>
<b>Función de criterio</b>			<b>0,85</b>		<b>0,59</b>		<b>1,10</b>

#### Alternativa C:

Se producirán dos tipos de vino de la variedad godello, uno joven para una rápida salida al mercado y otro con crianza en barrica, cuyo proceso de elaboración es más largo pero aumenta el valor añadido del producto; con lo que se diversifica la producción, siendo el riesgo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

de pérdidas de ventas menor. Además, la variedad godello presenta unas características únicas en la zona de Valdeorras, que no presenta en otras denominaciones de origen que también elaboran esta variedad, y su demanda se ha incrementado notablemente en los últimos años.

## 5. ALTERNATIVAS DEL DISEÑO

### 5.1. Identificación de las alternativas

- A. Distribución de todas las instalaciones en un mismo nivel.
- B. Construcción de una planta subterránea para la zona de fermentación y crianza en bodega.
- C. Distribución del todo el proceso productivo en un mismo nivel y construcción de una entreplanta para la ubicación de la oficina, sala de catas, laboratorio y servicios higiénicos.

### 5.2. Determinación y ponderación de los criterios

CR1: Aprovechamiento del espacio.

CR2: Facilidad y costes de construcción.

CR3: Efectividad en el manejo de los materiales.

### 5.3. Valoración de las alternativas por criterios

Tabla 5. Valoración por criterios de las alternativas de diseño.

CRITERIO	VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS	JUSTIFICACIÓN
CR1: Aprovechamiento del espacio	A: 0,2	Al distribuir la industria en más de una planta el aprovechamiento del espacio en altura es mayor.
	B: 0,4	
	C: 0,4	
CR2: Facilidad y costes de construcción	A: 0,5	La construcción de un forjado para la entreplanta aumenta ligeramente los costes de obra, sin embargo, la construcción de un sótano supone unos costes mucho mayores, ya que implica la realización de la excavación, muros de sótano...
	B: 0,1	
	C: 0,4	
CR3: Efectividad en el manejo de los materiales	A: 0,5	La distribución en un solo nivel facilita el manejo de los materiales y maquinaria utilizados durante el proceso productivo.
	B: 0,1	
	C: 0,4	

#### 5.4. Evaluación de las alternativas

Tabla 6. Evaluación de las alternativas de diseño.

CRITERIO	PONDERACIÓN	ALTERNATIVAS					
		A		B		C	
CR1: Aprovechamiento del espacio	0,9	0,2	<b>0,18</b>	0,4	<b>0,36</b>	0,4	<b>0,36</b>
CR2: Facilidad y costes de construcción	0,8	0,5	<b>0,40</b>	0,1	<b>0,08</b>	0,4	<b>0,32</b>
CR3: Efectividad en el manejo de los materiales	0,7	0,5	<b>0,35</b>	0,1	<b>0,07</b>	0,4	<b>0,28</b>
<b>Función de criterio</b>			<b>0,93</b>		<b>0,51</b>		<b>0,96</b>

#### Alternativa C:

Al construir una entreplanta el aprovechamiento de espacio es mayor, quedando espacio en la parcela por si se desean hacer futuras ampliaciones. Esta alternativa supone un ligero aumento de los costes de construcción, pero es más barato que construir un sótano para las barricas. Además, el manejo de materiales es efectivo, ya que todo el proceso productivo se realiza al mismo nivel, utilizando la entreplanta para tareas administrativas, de laboratorio y para los servicios higiénicos.

# ANEJO 4.

# Ingeniería del proceso

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Materia prima .....	1
1.1.1. <i>Caracterización de las materias primas más idóneas.....</i>	<i>1</i>
1.1.2. <i>Disponibilidad y localización de las materias primas.....</i>	<i>2</i>
1.2. Productos finales a obtener .....	2
1.2.1. <i>Parámetros analíticos .....</i>	<i>2</i>
1.2.2. <i>Características organolépticas.....</i>	<i>2</i>
1.2.3. <i>Especificaciones del producto final .....</i>	<i>3</i>
1.2.4. <i>Subproductos .....</i>	<i>3</i>
1.3. Rendimientos .....	4
<b>2. PROGRAMA PRODUCTIVO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Recepción de la uva .....	5
2.2. Procesado de la uva .....	5
2.3. Extracción de mosto.....	5
2.4. Fermentación y acondicionamiento .....	6
2.5. Crianza en bodega.....	6
2.6. Clarificación y estabilización .....	6
2.7. Embotellado .....	6
2.8. Crianza en botella.....	6
2.9. Etiquetado, almacenamiento y expedición .....	6
<b>3. PROCESO PRODUCTIVO .....</b>	<b>8</b>
3.1. Diagrama de flujo .....	8
3.2. Explicación del proceso productivo .....	9
3.2.1. <i>Recepción de la materia prima .....</i>	<i>9</i>
3.2.2. <i>Selección.....</i>	<i>9</i>
3.2.3. <i>Despalillado y estrujado.....</i>	<i>10</i>
3.2.4. <i>Prensado .....</i>	<i>10</i>
3.2.5. <i>Desfangado .....</i>	<i>11</i>
3.2.6. <i>Fermentación .....</i>	<i>11</i>



3.2.7. Crianza en barrica .....	12
3.2.8. Clarificación y estabilización .....	12
3.2.9. Filtrado .....	13
3.2.10. Embotellado .....	13
3.2.11. Crianza en botella .....	13
3.2.12. Almacenaje y expedición.....	13
<b>4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO .....</b>	<b>13</b>
4.1. Dimensionamiento de la implementación.....	13
4.1.1. Entrada de uva en bodega .....	13
4.1.2. Necesidades de despalladora-estrujadora.....	14
4.1.3. Necesidades de prensado.....	15
4.1.4. Depósitos.....	15
4.2. Descripción del equipamiento .....	16
4.2.1. Maquinaria.....	16
4.2.2. Depósitos y barricas .....	21
4.2.3. Elementos auxiliares .....	23

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se describe todo lo relacionado con el proceso de elaboración del producto que se va a fabricar en la industria, lo que incluye un programa productivo en el que se especifican los tiempos de elaboración, el proceso productivo donde se define la forma en que se va a elaborar, y finalmente el dimensionado e implementación de la maquinaria y medios humanos que harán posible que se lleve a cabo dicho proceso productivo.

Para todo esto es de vital importancia conocer primero la materia prima que se va a utilizar, así como las características y requisitos que deberá cumplir el producto final, los cuales de detallan a continuación.

### 1.1. Materia prima

#### 1.1.1. *Caracterización de las materias primas más idóneas*

La materia prima utilizada en la bodega será exclusivamente uva de la variedad Godello. Esta variedad de uva blanca es originaria de la comarca ourensana de Valdeorras, extendiéndose su cultivo a zonas limítrofes, como el Bierzo, Ribeiro y Valle de Monterrey. Su brotación es muy precoz, por lo que es sensible a las heladas tardías y su ciclo de maduración es corto. Tiene alta vigorosidad y una buena fertilidad, con una producción media de 13 a 15 t/ha. El terreno más apropiado para su plantación debe ser cálido, y tolera bien el estrés hídrico. El tamaño de los racimos es pequeño-medio, de forma cónica y compacidad media. La baya es de tamaño mediano, forma ovalada, de color verde-amarillento y con tendencia al dorado en la maduración. Los vinos de esta variedad contienen un alto nivel de acidez y marcada fuerza alcohólica (entre 11,5 y 12,5 % vol.). Se trata de la variedad gallega blanca de calidad más continental, con una excelente armonía en las sensaciones gustativas y la mejor aptitud de envejecimiento de todas las uvas blancas cultivadas en la Península Ibérica. También se conoce con las sinonimias de Agudello o Agudelo.

Toda la uva procederá de viñedos de diferentes viticultores de la zona, acogidos todos ellos a la Denominación de Origen Valdeorras. Por lo tanto, el mínimo de calidad exigido será el que marca la norma de calidad impuesta por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen.

La fecha de vendimia será variable, dependiendo de la climatología del año y se llevará a cabo en función de la madurez de la uva. El técnico responsable de la bodega realizará un seguimiento mediante análisis del grado Baumé (contenido de azúcar en la uva) y de la evolución del pH y la acidez total, para determinar el momento óptimo de vendimia.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### *1.1.2. Disponibilidad y localización de las materias primas*

La superficie de viñedo plantada en la actualidad en Valdeorras es de 1.185 ha, de las cuales 370 ha son de la variedad godello, repartidas por los distintos ayuntamientos de la comarca. Esta superficie se prevé que aumente en los próximos años, debido a la gran demanda que existe en la actualidad de esta variedad de uva, que ha ocasionado un aumento del precio de esta (1,5 €/kg aproximadamente).

## **1.2. Productos finales a obtener**

La bodega producirá dos tipos de vino, ambos elaborados exclusivamente con la variedad Godello, uno fermentado en depósitos de acero inoxidable y otro fermentado en barrica. Estos se comercializarán como “Valdeorras Godello” y “Valdeorras Godello fermentado en barrica”. Se utilizará la mención “Godello” o “Barrica” según el tipo de vino.

### *1.2.1. Parámetros analíticos*

Los vinos elaborados deberán cumplir los parámetros analíticos permitidos por el Consejo Regulador de la DO Valdeorras, que para el vino Godello son los siguientes:

- Acidez volátil máxima: 0,8 g/l ác. acético (13,33 meq/l)
- Acidez total mínima (g/l ác. tartárico): 5,0 g/l
- Grado alcohólico adquirido mínimo: 11,5% vol.
- Sulfuroso total máximo: 160 mg/l
- Contenido de azúcares residuales totales: será el que corresponda al término “seco”,
  - 4 g/l como máximo o,
  - 9 g/l como máximo cuando el contenido de acidez total expresada en gramos de ácido tartárico por litro, no sea inferior en más de 2 g/l al contenido en azúcar residual.

### *1.2.2. Características organolépticas*

La variedad Godello, propia de la zona, que da lugar a vinos de colores amarillo-pálido con matices verdosos, con aromas francos e intensos que pueden recordar a alguna variedad de manzana. En boca se muestran perfectamente estructurados y untosos, con una acidez natural que los hace frescos y elegantes, resultando vinos plenos, con postgusto largo y satisfactorio.

#### Características organolépticas de los vinos blancos de Valdeorras:

- Fase visual: Colores amarillos pálidos con tonalidades de verdosas a ambarinas.
- Fase olfativa: Aromas primarios limpios y frescos, afrutado de intensidad media.
- Fase gustativa: se muestra suave, ligero y afrutado, equilibrado en su estructura.

#### Vino de crianza:

- Fase visual (blancos): Colores amarillos, con matices que denotan todavía cierta juventud y con ligeros tonos verdosos.
- Fase olfativa: Aroma limpio, franco, intenso, a fruta madura y aromas propios de su paso por bodega.
- Fase gustativa: Sabor intenso, agradable paso de boca con recuerdo a fruta madura, buena expresión tánica y postgusto de media duración.

#### *1.2.3. Especificaciones del producto final*

Todos los vinos se expedirán embotellados, en botellas bordelesas de 0,75 litros de capacidad. El cierre de las botellas se realizará con tapón cilíndrico de corcho natural o aglomerado de corcho. La cantidad total de vino a elaborar será de 150.000 litros de vino, necesarios para el llenado de 200.000 botellas de 0,750 litros de capacidad.

Las botellas irán debidamente rotuladas y precintadas. Irán provistas de marchamos de garantía, numerados y expedidos por el Consejo Regulador, que serán colocados en la bodega inscrita de modo que no sea posible una nueva utilización de los mismos. Dicho marchamo incluirá el logotipo de la denominación.

Además, las etiquetas comerciales propias de cada firma comercial inscrita deben ser aprobadas previamente por el Consejo Regulador. En virtud de la Reglamentación Comunitaria y del Reglamento de la D.O. en cuestión, en dichas etiquetas comerciales figurará obligatoriamente la mención: “Denominación de Origen” y el nombre de la denominación, “Valdeorras”, además de:

- Grado alcohólico (en % vol.)
- Cantidad neta.
- Identificación de la empresa: nombre, razón social o denominación del fabricante o envasador, y su domicilio.

También se podrán incluir aquellas otras indicaciones que considere conveniente el productor o embotellador sobre las características del contenido y su origen, siempre que se ajusten a la realidad del producto envasado.

#### *1.2.4. Subproductos*

Los subproductos obtenidos en la elaboración del vino serán retirados de la bodega periódicamente, y serán los siguientes:

- Raspones: se obtienen en el proceso de despalillado. Son utilizados como abono para los viñedos.
- Hollejos: son obtenidos tras el prensado. Se venderán a la alcoholera.

- Fangos: son los residuos que quedan en el fondo de los depósitos después del desfangado. Se venderán a la alcoholera.

### 1.3. Rendimientos

Para el cálculo de la cantidad de uva que será necesaria para la producción de 200.000 botellas de vino se han estimado los siguientes rendimientos de la vendimia:

- Raspones: 5%
- Hollejos: 22%
- Fangos y mermas: 10%

Por lo tanto el rendimiento final obtenido será de un 63%, por lo que se necesitarán 240.000 kg de uva. Estos rendimientos se tendrán en cuenta para el dimensionamiento de diversos equipos que se utilizarán durante el proceso productivo.

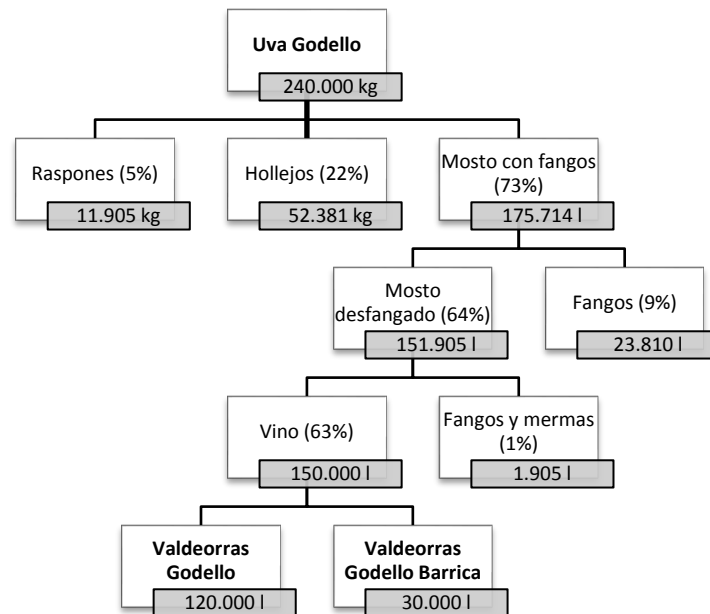


Figura 1. Rendimientos de la materia prima y cantidades de productos y subproductos obtenidos.

## 2. PROGRAMA PRODUCTIVO

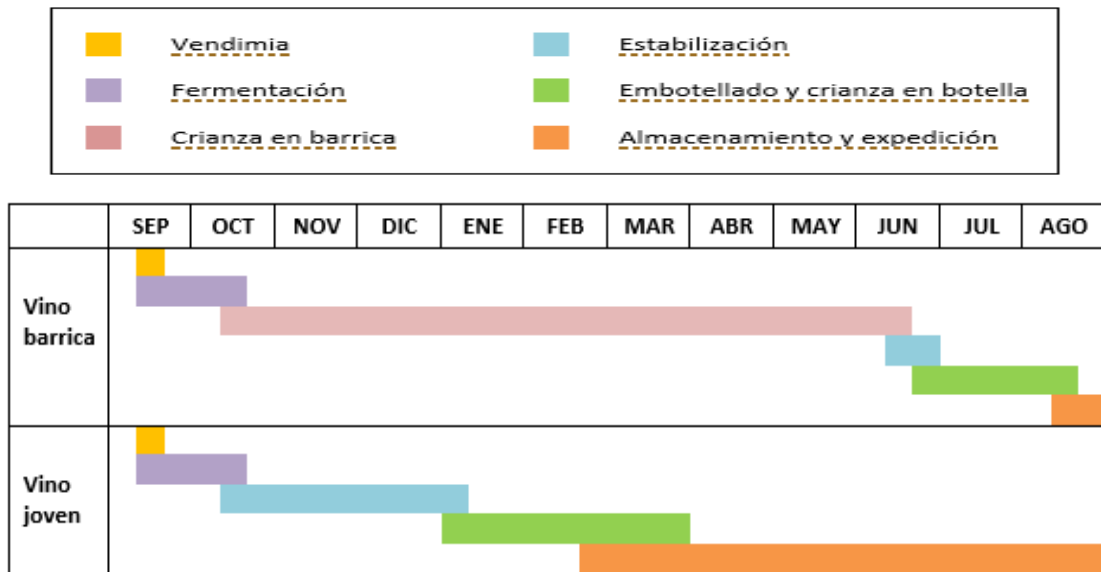


Figura 2. Calendario Productivo anual.

### 2.1. Recepción de la uva

La vendimia comenzará cuando la uva alcanza el punto óptimo de maduración, a principios o mediados de septiembre, dependiendo de la climatología del año, y se prolongará durante 10 días debido a que periodo de maduración de la uva no es la misma en las distintas zonas en las que se cultiva.

La recepción de la uva en la bodega se realizará en el menor tiempo posible desde su vendimia. Esta no es uniforme, ni a lo largo de la jornada ni a lo largo del periodo que dura la vendimia, sin embargo se recibirá uva en la bodega a lo largo del día, durante unas 8 horas, por lo general con tres momentos de entrada máxima.

### 2.2. Procesado de la uva

Esta fase comienza en la mayor brevedad posible desde su recepción y siempre en el mismo día, y en él se dará un tratamiento mecánico a la vendimia que comprende las operaciones de selección, despalillado y estrujado. La velocidad de procesado se estima en 10.000 kg/h.

### 2.3. Extracción de mosto

Se realizarán como máximo tres prensadas diarias, dependiendo de la uva disponible para su procesado y del tipo de vino a elaborar. Las operaciones de llenado, extracción del mosto, vaciado y limpieza de la prensa tendrán una duración de 3 horas, que se prolongará 2 horas más en los casos que se realice un macerado antes de la extracción.

Al salir de la prensa, el mosto se pasa por un filtro rotativo de vacío para su desfangado, en el mismo día o al día siguiente del prensado.

#### **2.4. Fermentación y acondicionamiento**

##### **Vino joven**

La fermentación durará entre 25 y 30 días. Una vez terminada la fermentación el vino permanecerá en el mismo depósito dos meses.

##### **Vino fermentado en barrica**

El mosto desfangado se trasiega a un depósito en donde se realizan las correcciones necesarias y se llenan las barricas. El periodo de fermentación será también de 25 a 30 días, y cuando esta haya terminado se tapan las barricas durante diez días.

#### **2.5. Crianza en barrica**

El vino que ha fermentado en las barricas permanecerá en estas durante 8 meses. Durante ese tiempo solo se abrirán para mover las lías con el método batonage una vez a la semana.

#### **2.6. Clarificación y estabilización**

La clarificación y estabilización tendrá una duración de diez días que comenzará a principios de diciembre en el vino joven y en junio en el vino de barrica. La clarificación se realizará con bentonita y se deja 10 días para su estabilización por frío; después se trasiega o se filtra directamente.

#### **2.7. Embotellado**

El vino se comenzará a embotellar una vez que este se haya clarificado y estabilizado. El vino joven comenzará a ser embotellado en enero, mientras que el vino fermentado en barrica se embotellará a finales de junio.

#### **2.8. Crianza en botella**

El vino ya embotellado permanecerá en botellas colocadas horizontalmente en jaulones metálicos durante al menos un mes.

#### **2.9. Etiquetado, almacenamiento y expedición**

El etiquetado del vino joven comenzará en febrero y el del vino fermentado en barrica a mediados de agosto. Tras el etiquetado de las botellas, se procederá a su encajado y paletizado, y permanecerá en el almacén de producto terminado hasta su expedición. Lo ideal es que sea comercializado lo antes posible, ya que es importante para los vinos jóvenes que su

consumo se realice durante el primer año de vida para que se conserven bien los aromas primarios y la frescura de sus primeros días.



### 3. PROCESO PRODUCTIVO

#### 3.1. Diagrama de flujo

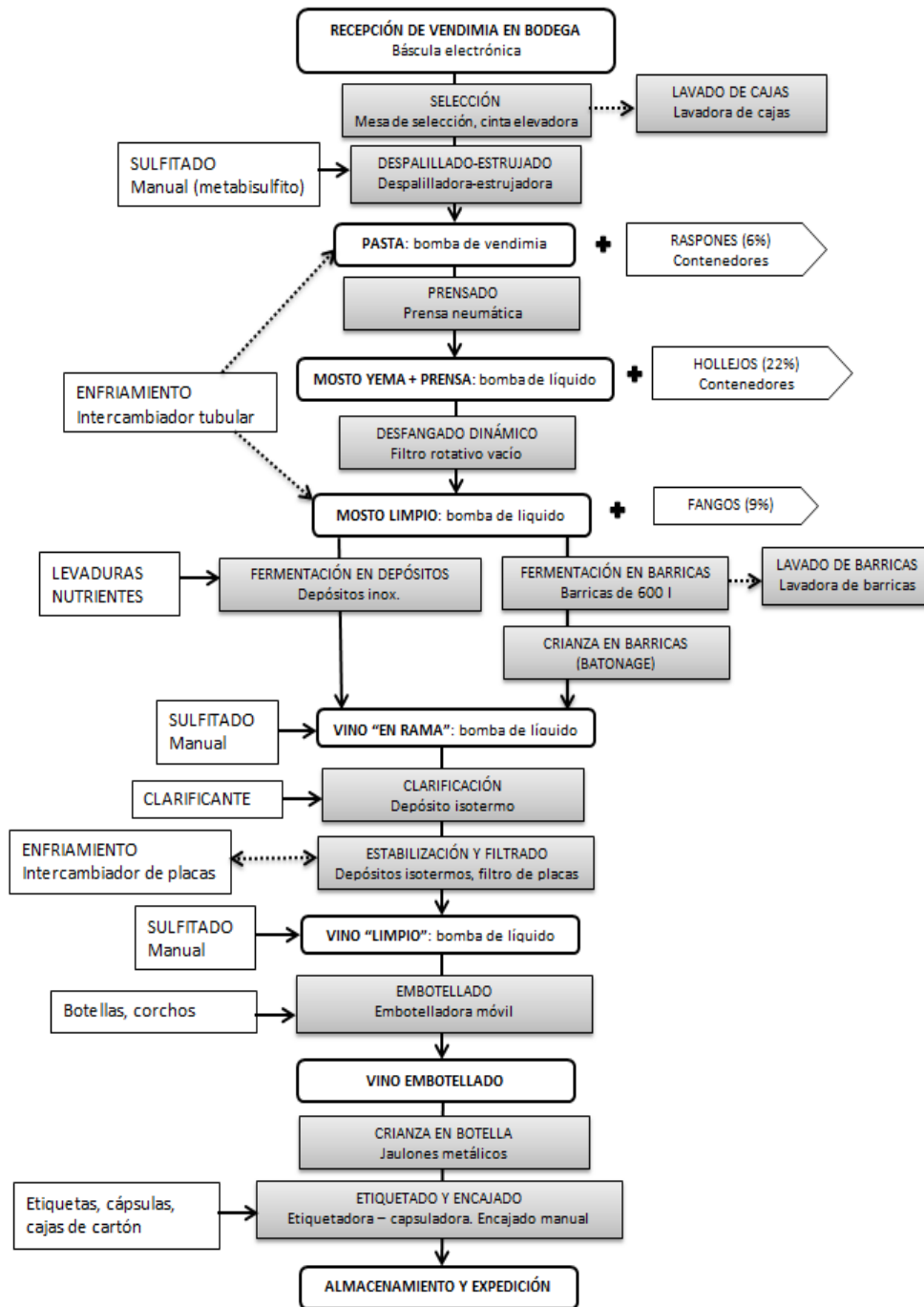


Figura 3. Diagrama de flujo y de la ingeniería del proceso.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### **3.2. Explicación del proceso productivo**

#### *3.2.1. Recepción de la materia prima*

La materia prima recepcionada será uva Godello 100%, procedente de viñedos de viticultores de la zona que estén inscritos en la Denominación de Origen Valdeorras.

La vendimia será manual y el transporte de la uva del viñedo a la bodega se realizará en el menor tiempo posible, en cajas perforadas de 18-20 kg, procurando mantener la integridad de los racimos y las uvas, para evitar maceraciones e inicios de fermentaciones no deseados. Cuando sea posible las cajas irán apiladas sobre palets, para agilizar las operaciones de descarga desde los remolques que las transportan. Los vehículos utilizados para el transporte serán de los que dispongan los propios viticultores.

Cuando la uva llega a la bodega, hay que realizar análisis, para determinar en función de los resultados, el recorrido más adecuado de cada partida hasta los diferentes depósitos. Este proceso, se hará, teniendo en cuenta tanto los factores sanitarios, como otros criterios del enólogo, como el tipo de vino que se quiera elaborar, o la procedencia de la uva, si existen diferentes pagos o zonas de producción. Las uvas procedentes de los viñedos más viejos serán destinadas a la elaboración del vino fermentado en barrica, debido a que la calidad aportada por las uvas provenientes de un viñedo joven es menor que la de uno de cierta edad.

Además, también se realizará el pesado de las uvas, para saber los kilogramos recibidos, lo cual es de gran importancia tanto para retribuir a los viticultores que entregan la vendimia, como para determinar rendimientos, dosificación de determinados aditivos, capacidad de los depósitos, etc.

#### *3.2.2. Selección*

Las cajas de vendimia se descargan manualmente en una mesa de selección para eliminar aquellos racimos o parte de ellos que se encuentran en mal estado, tales como bayas inmaduras, podridas, pasificadas, etc.; así como restos de hojas y cualquier resto vegetal u objeto no admisible. Esta operación también es conocida como “destrío”.

Al final de la mesa de selección se colocará un elevador de cangilones que conducirá la vendimia a la tolva de la despalladora.

### 3.2.3. *Despalillado y estrujado*

- **Despalillado:**

Es la operación de eliminar los escobajos de los racimos. Esta supone una mejora gustativa de los vinos, pues los elementos disueltos de los raspones presentan sabores astringentes, vegetales y herbáceos; así como un aumento de la graduación alcohólica, pudiendo alcanzar un 0,5 % más, ya que el raspón absorbe alcohol. Además el espacio ocupado es menor.

- **Estrujado:**

Esta operación consiste en la ruptura mecánica de la pared celular de las uvas. Con ello se pretende extraer mejor el mosto cuando realicemos el prensado y, facilitar la siembra y extensión homogénea de las levaduras. Es preciso hacerlo con delicadeza, sin triturar los hollejos ni romper las pepitas, para evitar una producción excesiva de fangos y para no transmitir astringencia al mosto. Las estrujadoras de rodillos de caucho son las más recomendadas.

La uva despalillada y estrujada cae en una tolva en donde se va añadiendo metabisulfito de forma manual, y es impulsada mediante una bomba peristáltica a la prensa. Este tipo de bombas permite que la pasta sea impulsada sin ningún rozamiento.

### 3.2.4. *Prensado*

El prensado se realizará en una prensa neumática. Este tipo de prensas trabajan por medio de inflamiento de una bolsa interior de caucho grueso, que oprime la vendimia contra la jaula cilíndrica de acero inoxidable. El inflamiento se efectúa por medio de un compresor de aire y la rotación de la jaula de acero. Son las más utilizadas para los blancos y para la obtención de mostos de calidad.

Antes del prensado, se puede dejar un breve tiempo de contacto del mosto con los hollejos, esto facilita una mejor extracción de aromas y sabores, pero siempre con una temperatura inferior a los 10 °C y cuando el estado sanitario de la uva lo permita.

El primer mosto que sale de la prensa se obtiene por escurrido y se denomina mosto yema. Posteriormente, se procede al prensado de los hollejos, a una presión de 1,8-2 bares, para extraer el mosto de prensa. Para ayudar a que el mosto no se oxide, se añadirá nieve carbónica o hielo seco en pequeñas cantidades en la tolva de recogida del mosto. Ambos

mostos, yema y prensa, pueden mantenerse por separado o mezclarse según la calidad y tipo de vino que queramos obtener.

### 3.2.5. *Desfangado*

Consiste en una clarificación del mosto. Este procedimiento es de vital importancia para la obtención de un vino de calidad que mantenga el equilibrio de sus aromas, limpidez y frescura.

Se realizará un desfangado dinámico mediante un filtro rotativo de vacío.

### 3.2.6. *Fermentación*

#### ▪ Vino joven:

El mosto limpio se trasiega a un depósito donde debe iniciarse la fermentación.

Se analizan los parámetros de acidez, pH, alcohol y sulfuroso libre para comprobar que son los apropiados para una adecuada fermentación y se corrigen si es preciso.

Si es necesario, se puede realizar previamente a la fermentación una siembra de levaduras seleccionadas, a partir de pies de cubas. Este procedimiento, evita muchos problemas en la fermentación y, ayuda a que los vinos expresen sus características varietales con mayor calidad.

Durante la fermentación la temperatura del depósito debe mantenerse entre 12 y 15 °C, garantizando así la persistencia de la frescura de los aromas primarios. Su duración será de 25 a 30 días. Además, se añadirán los nutrientes necesarios para que esta se realice adecuadamente.

Cuando el vino alcanza la densidad deseada, se detiene la fermentación añadiendo metabisulfito potásico hasta 30 mg de sulfuroso libre y se pone el depósito a 12 °C. Se mantiene el vino en el mismo depósito durante dos meses, durante los cuales se mueven las lías con una bomba, una vez cada dos semanas.

Pasado este tiempo, se deja que el vino se asiente durante unos días y después se trasiega depósito, para separarlo de las levaduras y lías que se encuentran depositadas en el fondo y, que podrían estropear su sabor y aromas. Cada cierto tiempo, se cambia el vino de un depósito a otro para ir eliminando los posos del fondo de los recipientes.

- **Vino fermentado en barrica:**

El mosto sin fangos se pasa a un depósito, en donde se analiza y se realizan las correcciones que fuesen necesarias para que se produzca una correcta fermentación. Cuando cumple los parámetros adecuados se comienzan a llenar las barricas. El volumen de llenado de las barricas no superará el 90% de su capacidad, para evitar que se salga la espuma y el mosto durante la fermentación.

La fermentación comenzará de manera espontánea, y durante este proceso se mantendrá la sala de barricas a una temperatura de unos 10°C. Realizar la fermentación del mosto en barricas de roble, facilita un control natural de la temperatura de fermentación (debido en parte a que hay mucha superficie de enfriamiento para poca cantidad de líquido), una clarificación espontánea, una rápida eliminación de las levaduras y un mejor ensamblaje con los sabores aportados por el roble. Se obtienen vinos más estructurados y elegantes con matices de madera.

### *3.2.7. Crianza en barrica*

Una vez terminada la fermentación en las barricas, se sulfita el vino, se rellenan las barricas y se tapan, removiendo las lías una vez a la semana durante al menos 8 meses. Este método de crianza se denomina Batonage, palabra francesa que significa agitación del vino que fermenta en la barrica, para mezclarlo bien con las lías (levaduras). Los posos al mezclarse con el vino le van transmitiendo sabor y textura y, actúan como antioxidante, manteniendo el vino claro. Además, en estos vinos la levadura actúa como tapón evitando la absorción excesiva de color, tanino y aromas de roble.

### *3.2.8. Clarificación y estabilización*

Los vinos blancos, aunque hayan decantado de forma natural durante cierto tiempo, a veces es conveniente clarificarlos para eliminar determinadas suspensiones o turbideces. Para ello se adiciona un clarificador (bentonita, cola de pescado, caseína) que las haga flocular (arrastrar y precipitar) y las deposite en el fondo.

A su vez, se puede pasar el vino por un intercambiador de frío, donde se somete a temperaturas de -4 °C, durante un tiempo muy breve, produciéndose así la precipitación de cristales de tartrato, y evitando que estos puedan aparecer como depósito en la botella.

Pasados diez días se trasiega o se filtra directamente (filtro de tierras, placas o tangencial).

### 3.2.9. Filtrado

Se realizará una filtración por tierras para eliminar la turbiedad más grande. Se analiza y se corrige, y cuando los parámetros son los correctos se pasa a la planta de embotellado.

Opcionalmente se puede realizar un segundo filtrado, para eliminar restos de levaduras, bacterias y posos que, hubieran podido quedar.

### 3.2.10. Embotellado

Comprende las operaciones de lavado, llenado y taponado de las botellas, y deberá realizarse en unas condiciones higiénicas adecuadas para evitar la contaminación del producto final.

Para el embotellado se contratará a una empresa externa que dispone de embotelladora móvil, y se realizará en la propia bodega. Este tipo de empresas también disponen de otros servicios de tratamientos de vinos, por lo que si es necesario un filtrado final antes del embotellado u otro tipo de tratamiento también será realizado por dicha empresa.

### 3.2.11. Crianza en botella

Las botellas se colocarán en horizontalmente en jaulones metálicos y se mantendrán un tiempo en unas condiciones de humedad y temperatura determinadas. En función de la demanda se procederá a su etiquetado, encapsulado y encajado, y se paletizarán.

### 3.2.12. Almacenaje y expedición

Los palets convenientemente retractilados se introducirán en el almacén de producto terminado hasta el momento de expedición al mercado.

## 4. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

### 4.1. Dimensionamiento de la implementación

Los equipos necesarios se dimensionarán de acuerdo a los periodos de máxima capacidad de elaboración.

#### 4.1.1. *Entrada de uva en bodega*

Para la elaboración de 150.000 litros de vino al año y considerando un rendimiento aproximado del 63%, serán necesarios 238.095 kg de uva. Se ha establecido que la duración media de la vendimia será de 10 días:

$$238.095 \text{ kg}/(10 \text{ días}) = 23.810 \text{ kg/día}$$

La entrada de uva crecerá desde el principio de la vendimia hasta las fechas centrales, para descender al final de la campaña. Se estima que en los días punta la recepción sea de un 20% superior a la media de la campaña.

Teniendo en cuenta estas fluctuaciones, la cantidad se mayor, de modo que la entrada de uva máxima diaria será:

$$23.810 \text{ kg/día} + 20\% (4.760) = 28.571 \text{ kg/día}$$

La vendimia se realizará en cajas con una capacidad de 18-20 kg de uva (capacidad media de cada caja = 19 kg).

$$\text{Número de cajas necesarias: } 28.571/19 = 1.504 \text{ cajas}$$

$$\text{Incremento de 10\% por roturas, pérdidas, etc.} = 1.654 \text{ cajas}$$

Las cajas con la vendimia se apilarán en palets para su pesado. En cada palet entran 6 cajas que pueden ser apiladas como máximo a 7 alturas. Por lo tanto la capacidad mínima de la báscula será la siguiente:

$$((20 \text{ kg} + 1,15 \text{ kg}) \cdot 6 \cdot 7) + 18 \text{ kg} = 1.202 \text{ kg}$$

#### 4.1.2. Necesidades de despalilladora-estrujadora

Se contará con una despalilladora, con una tolva receptora superior, y con una estrujadora incorporada en su parte inferior. Además también será necesaria una bomba de vendimia con tolva para el transporte de la uva procesada y contenedores de plástico para recoger los raspones.

Se prevé que la entrada de uva se realice en tres veces, a media mañana y a primera y última hora de la tarde. Esta se procesará en el momento de su llegada, y el tiempo estimado de procesado es de una hora. Por lo tanto, el rendimiento de la despalilladora-estrujadora será el calculado a continuación:

$$(28.571 \text{ kg/día})/3 = 9.524 \text{ kg/h}$$

#### 4.1.3. Necesidades de prensado

➤ **Duración del ciclo de prensado:**

$$T(\text{horas}) = T_{ll} + T_t + T_v = 1,0 + 2,0 + 1,0 = 4 \text{ horas}$$

Siendo:

$T_{ll}$ : tiempo de llenado (1 hora)

$T_t$ : tiempo de prensado (2,0 a 2,5 horas)

$T_v$ : tiempo de vaciado y limpieza (0,5 a 1,0 horas)

➤ **Capacidad de la prensa:**

El rendimiento de uva despalillada y estrujada es del 95%. Por lo tanto, la capacidad de la prensa será el siguiente:

$$9.524 \cdot 0,95 = 9.048 \text{ kg de uva depalillada}$$

#### 4.1.4. Depósitos

➤ **Depósitos de fermentación y almacenamiento:**

Los depósitos utilizados para la fermentación y para el almacenamiento serán los mismos. Para el cálculo del número de depósitos que se van a instalar, se tendrá en cuenta el total de litros de vino que se van a fermentar en depósito a los que se le sumará un 10% ya que los depósitos durante la fermentación no podrán llenarse más del 90-95 % de su capacidad.

Capacidad total de los depósitos de fermentación:

$$120.000 + 10\% = 132.000 \text{ litros}$$

En total se instalarán depósitos para un volumen de 150.000 litros, para tener un margen para realizar trasiegos o por si queda vino almacenado de años anteriores. Por lo tanto, se colocarán 2 depósitos de 20.000 litros, 10 depósitos de 10.000 litros y 2 depósitos de 5.000 litros.



## 4.2. Descripción del equipamiento

### 4.2.1. Maquinaria

#### ➤ **Báscula electrónica:**

**FUNCIÓN:** Pesado de la vendimia que entra en la bodega.

#### **ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Báscula de suelo electrónica con capacidad para 1.500 kg ± 500 g

#### **COMPONENTES:**

- Plataforma de acero inoxidable.
- 4 células de carga y una caja sumatoria lo que la hace muy precisa.
- Visor con salida para conectarse a una impresora o a un PC.
- Batería interna recargable y transformador de corriente.
- Pies regulables para ponerla horizontal.

DIMENSIONES:	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
		1.200	1.200	1.200
Eléctrica	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	250	230	50	

#### ➤ **Mesa de selección**

**FUNCIÓN:** Selección manual de la vendimia.

#### **ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Mesa de selección de acero inoxidable.
- Producción: 2.000-10.000 kg/h
- Altura de trabajo regulable entre 850 y 1.050 mm.
- Altura de descarga regulable entre 550 y 750 mm.

#### **COMPONENTES:**

- Variador de velocidad mecánico.
- Cinta de PVC para uso alimentario de 800 mm de ancho.
- Equipada con ruedas (2 fijas y 2 giratorias con freno).
- Cuadro eléctrico, según normativa CEE.

DIMENSIONES:	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
		1.200	2.700	1.150
Eléctrica	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	750	380	TF	

### ➤ Cinta elevadora

**FUNCIÓN:** transporte de la uva seleccionada hasta la tolva de la despalladora.

#### ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:

- Cinta elevadora de acero inoxidable con ruedas. Rendimiento: de 5.000 a 15.000 kg/h
- Capacidad tolva de recepción: 500 kg
- Altura de la tolva de recepción: 250-550 mm
- Altura de descarga: 1.400-1800 mm

#### COMPONENTES:

- Banda de transporte de PVC de calidad alimentaria de cangilones curvados de 400 x 3.000 mm, con bandeja de recuperación de líquido.
- Pistón hidráulico para regulación de altura, controlado por bomba manual.
- Contactor marcha/parada, con protección térmica del motor.
- Variador de velocidad
- 4 ruedas, dos de ellas giratorias para facilitar movilidad.

DIMENSIONES:	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
		1.200	3.000	2.200
Eléctrica	Potencia (W)		Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	750		380	TF

### ➤ Despalladora - estrujadora

**FUNCIÓN:** Eliminación de los raspones y estrujado de las uvas.

#### ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:

- Despalladora- estrujadora construida completamente en acero inoxidable.
- Producción: 10.000/12.000 kg/h
- Baja velocidad de rotación en los extremos de las paletas que permite separar la uva de forma suave con poca formación de heces y baja extracción de compuestos polifenólicos fácilmente oxidables.
- Completamente desmontable, facilitando las operaciones de mantenimiento y limpieza. Montada sobre ruedas para su fácil desplazamiento.

#### COMPONENTES:

- Tolva de carga con sinfín de alimentación con variador de velocidad mecánico.
- Variador de velocidad mecánico para el árbol y el cilindro perforado.
- Árbol batidor con paletas revestidas de goma.
- Estrujadora de 2 rodillos de goma alimentaria, acanalados, colocados en la parte inferior de la máquina, con separación regulable.
- Dispositivo de estrujado / no estrujado que permite obtener la uva entera.

DIMENSIONES:	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
		1.000	2.200	1.400
Eléctrica	Potencia (W)		Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	2,2+0,55+1,1		380	TF

### ➤ Bomba de vendimia

**FUNCIÓN:** Para el trasiego suave y delicado de líquidos en general, y uva entera, despalillada, estrujada o fermentada.

#### ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:

- Bomba peristáltica con tolva
- Producción con líquidos: 18.000-20.000 kg/h
- Producción con pasta: 9.000-10.000 kg/h
- Velocidad: 58 giros/min
- Altura de aspiración/impulsión: 5 / 35 m

#### COMPONENTES:

- Cuerpo de la bomba en aluminio barnizado, con recubrimiento del rotor en PVC transparente.
- Cuadro eléctrico de marcha/paro con inversor de marcha.
- Rotor con rodillos montados sobre cojinetes. Número de rodillos: 2
- Tubo impulsor de material alimentario:
  - Diámetro interior exterior: 65/100 mm
  - Longitud tubo: 2.070 mm
- Racores de entrada y salida, de 80 mm
- Motorreductor coaxial con motor trifásico 230/400 V 50/60 Hz.
- Variador de velocidad mecánico.
- Compensador o vaso de expansión.
- Tolva de alimentación con tornillo sinfín.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
Bomba	830	1.300	1.000	460
Tolva	870	750	450	
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)		Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	3.000+550		230/400	50/60

### ➤ Prensa neumática

**FUNCIÓN:** Prensado y extracción de mosto.

#### ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:

- Prensa neumática cerrada con depósito rotante de forma cilíndrica, montado sobre un eje, todo ello construido completamente en acero inoxidable. La membrana de presión, está construida en tejido de nylon, recubierto de material sintético no tóxico.
- Capacidad de la cesta de la prensa: 4.500 dm<sup>3</sup>
- Carga: Uvas enteras (puerta cilindro): 3.000-3.300 kg  
Uvas despalilladas (carga axial): 9.500-10.000 kg
- Válvula carga axial con unión de grampa: 120 mm
- Racor cuba de escurrido: 80 mm

- Capacidad cuba de escurrido: 400 dm<sup>3</sup>

**COMPONENTES:**

- Grupo motorreductor autofrenante para efectuar la rotación del cilindro, con transmisión de cadena.
- Compresor y soplante incorporado para un inflado rápido de la membrana.
- Unidad de control eléctrica con un PLC programable.
- Compuerta de carga axial para alimentación de la prensa.
- Tolva para la recogida del mosto deslizante, con salida para conectar una bomba.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	1.800	4.600	2.000	1.900
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
Motor rotación	2.200	400 -TF	50 Hz	
Motor compresor	4.000	400 -TF	50 Hz	
Bombas de vacío	2.000	400 -TF	50 Hz	

➤ **Filtro rotativo a vacío**

**FUNCIÓN:** Para el desfangado del mosto que sale de la prensa.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Filtro robusto y de alta calidad, fabricado completamente en acero inoxidable AISI-304 y materiales aptos para uso alimentario, compuesto por un cilindro rotativo que gira solidariamente a su eje central hueco.
- Superficie filtrante: 5 m<sup>2</sup>
- Diámetro del tambor: 975 mm. Longitud del tambor: 1.500 mm
- Grosor máx. torta: 10 mm

**COMPONENTES:**

- Cilindro rotativo fabricado por una malla de acero inoxidable, que sirve de soporte a las tierras de filtración.
- Bomba de anillo líquido, situada en el interior del tambor, para crear un vacío integral en todo el interior del cilindro.
- Tanque para el líquido por filtrar.
- Colectores separados para la aspiración del aire y del producto filtrado. f
- Tanque con agitador para la formación de la capa filtrante. f f f f f
- Bomba en acero inoxidable AISI-304 para la extracción del filtrado. ☒
- Panel centralizado de mando y control.
- Grupo de rotación del tambor con motovariador-reductor que permite una variación continua de la velocidad de rotación. ☒
- Grupo del movimiento de la cuchilla con avance micrométrico horizontal autónomo con motovariador. f
- Cuadro eléctrico de mandos completamente estanco cumpliendo normas I.E.C.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	1.400	3.200	1.400	1.130

<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	8.400	380	TF
<b>Consumo</b>	Agua (dm <sup>3</sup> /h)	Tierras	
	75		

➤ **Filtro de placas**

**FUNCIÓN:** Para la eliminación de precipitados tras la estabilización tartárica, abrillantado antes de embotellado y para la estabilización microbiológica.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Filtro de placas con bomba, fabricado en acero inoxidable AISI 304.
- Número máximo de placas: 40
- Dimensiones de las placas: 400x400 mm
- Superficie filtrante: 6,4 m<sup>2</sup>
- Producción: 2.240-13.000 litros/hora

**COMPONENTES:**

- Chasis que de apoyo de la bomba y con ruedas para su fácil manejo.
- Bandeja recoge-gotas en inox.
- Cierre del paquete filtrante mediante tornillo mecánico.
- Manómetros, válvulas y ventanillas para el control visual del líquido.
- Bomba centrífuga.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	700	2.300	950	350
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	

➤ **Etiquetadora**

**FUNCIÓN:** Etiquetado y encapsulado de las botellas de vino.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Producción: 1.200 – 1.500 botellas/hora

**COMPONENTES:**

- 2 cabezales etiquetadores con motores paso a paso, de gran precisión.
- Sistema de centrado de etiquetas de gran fiabilidad.
- Bancada en acero Inoxidable AISI 304.
- Bandeja de recogida de botellas terminadas.
- Sistema de sujeción, parada y detección de botellas para colocación de cápsulas.
- Cabezal de capsulado para cápsulas metálicas de estaño y aluminio o plásticas.
- Opción de controlador con display digital para almacenar la configuración de distintos tipos de etiquetas.
- Distribuidor de cápsulas para colocar la cápsula automáticamente en la botella.
- Opcionalmente se puede incorporar un cabezal para collarín o para tirilla, marcador

de lotes y detector de ausencia de corchos.				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	1.200	2.000	1.250	400
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	2.200			

#### 4.2.2. Depósitos y barricas

##### ➤ Depósitos de fermentación y almacenaje

**FUNCIÓN:** Para la fermentación y almacenamiento de los vinos.

##### ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:

- Depósito de fondo cónico para vinificación y almacenamiento, construidos íntegramente en acero inoxidable.
- Capacidad: 10.000 y 20.000 litros

##### COMPONENTES:

- Puerta superior redonda y puerta inferior ovalada (boca de hombre).
- Válvula de desaire de plástico.
- Orejas para carga y descarga, apoyo para escalera.
- Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico, con grifo nivel 1/2" inoxidable.
- Grifo saca muestras 1/2" inoxidable.
- Válvulas de mariposa de salida de claros y de salida total.
- Placa de características.
- Camisa de refrigeración.
- Vaina posterior para sonda de temperatura.

<b>DIMENSIONES:</b>	Capacidad (dm <sup>3</sup> )	Diámetro (mm)	Altura(mm)	Peso (kg)
	10.000	2.000	4.300	
	20.000	2.500	5.400	

##### ➤ Depósitos siempre llenos

**FUNCIÓN:** Para la fermentación y almacenamiento de los vinos.

##### ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:

- Depósitos siempre llenos construidos íntegramente en acero inoxidable.
- Capacidad: 5.000 litros

##### COMPONENTES:

- Puerta delantera y con camisa de refrigeración.
- Kit neumático: flotador neumático y válvula de presión vacío plástico.
- Apoyo escalera.
- Válvulas de bola de salida de claros y de apurado total.
- Fondo plano inclinado 5 %.
- 3 patas soldadas con pies regulables de acero inoxidable.

- Regleta de nivel con protección inox, con grifo de nivel 1/2".
- Grifo sacamuestras de 1/2".
- Tapa flotante, con brazo y torno mecánico galvanizado para su levantamiento.
- Termómetro y vaina posterior para sonda de temperatura.

<b>DIMENSIONES:</b>	Capacidad (dm <sup>3</sup> )	Diámetro (mm)	Altura(mm)	Peso (kg)
	5.000	1.600	3.300	

➤ **Depósitos isoterms**

**FUNCIÓN:** Para la estabilización de los vinos.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Depósitos isoterms con fondo cónico construidos íntegramente en acero inoxidable.
- Capacidad: 20.000 litros

**COMPONENTES:**

- Puerta superior redonda y puerta inferior ovalada (boca de hombre) e isotérmica.
- Camisa de refrigeración.
- Válvulas de mariposa DN50 para salida de claros y salida de apurado total.
- Cinco patas soldadas con pies regulables, apoyo para escalera.
- Aislamiento de espuma de poliuretano de alta densidad de 120 mm de espesor en todo el cilindro y cúpula del depósito.
- Revestimiento en chapa de acero inoxidable en todo el cilindro del depósito y cúpula.
- Vaina posterior para sonda de temperatura, grifo saca muestras, busca claros, termómetro analógico y regleta nivel inoxidable con protección.

<b>DIMENSIONES:</b>	Capacidad (dm <sup>3</sup> )	Diámetro (mm)	Altura(mm)	Peso (kg)
	20.000	2.600	5.350	

➤ **Barricas**

**FUNCIÓN:** Para la fermentación y crianza de vinos.

**CARACTERÍSTICAS:**

- Barricas de roble de 600 litros de capacidad.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	785	1.680	35	20

### 4.2.3. Elementos auxiliares

#### ➤ Cajas de vendimia

**FUNCIÓN:** Para contener la vendimia y transportarla a la bodega.

#### **CARACTERÍSTICAS:**

- Cajas de vendimia apilables, con resortes para no pisar la uva, y encajables cuando están vacías para guardar ocupando menos espacio.
- De material plástico alimentario de estructura rígida, con laterales y base en rejilla.
- Volumen de carga aproximado: 41 l (18-20 kg de uva)

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	370	495	275	1,26

#### ➤ Lavadora de cajas

**FUNCIÓN:** Lavado de las cajas de vendimia.

#### **ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Lavadora de cajas, manual o automática (con transporte de caja motorizado), construida enteramente en acero inoxidable
- El agua se recircula y retorna al mismo depósito, formando un circuito cerrado, por lo que el consumo de agua es mínimo.

#### **COMPONENTES:**

- Depósito inferior de agua provisto de un filtro de tamiz de acero inoxidable en la aspiración de la bomba, para evitar atasques debidos a hojas y suciedad presente en las cajas.
- Bomba de alimentación de agua en acero inoxidable.
- Boquillas de teflón orientables de alta presión que garantizan un lavado de la caja adecuado para su reutilización o su almacenaje.
- Guías regulables en anchura para ajustarse a varios tamaños de cajas.
- Tapas laterales desmontables para facilitar el acceso a los elementos de la lavadora.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	800	1.850	1.460	
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	2.200	380	TF	
<b>Consumo</b>	Agua	Vapor	Aire comprimido	
	24-60 m <sup>3</sup> /h (24.000-60.000 l/h)			



➤ **Contenedores de orujos**

**FUNCIÓN:** Para contener y evacuar los raspones y hollejos generados.

**CARACTERÍSTICAS:**

- Fabricados con plástico de uso alimentario.
- Paredes y fondo liso.
- Carga máxima: 450 kg
- Capacidad: 610 l
- Remontable 1+9

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)
	1.000	1.200	760

➤ **Manguera alimentaria**

**FUNCIÓN:** Transporte de mosto y vino.

**CARACTERÍSTICAS:**

- Manguera de PVC flexible atóxica, de color neutro transparente con espiral de refuerzo metálico. Cumple la normativa CE 1935/2004 y la normativa UE 10/2011.
- Pared interior lisa.
- Gran flexibilidad y radio de curvatura estrecho debido al menor paso de espiral.
- Buena resistencia a la presión y al vacío absoluto en aspiración.
- Rango temperatura recomendada de empleo está entre -10°C y 40°C.

Diámetro interior (mm)	Grueso pared (mm)	Presión servicio (bar)	Presión rotura (bar)	Longitud del rollo (m)
50	5,4	7	21	30

➤ **Bomba de trasiegos**

**FUNCIÓN:** trasiego del vino, para separar las heces y otras materias sólidas en suspensión (posos) que han caído al fondo de los depósitos o barricas.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Bomba de rodete flexible con cuerpo en acero inoxidable.
- Excelente rendimiento (incluso a bajas velocidades) que permite la transferencia de fluidos delicados y con viscosidades de hasta 50.000 cp con partículas sólidas en suspensión, sin aireación, sin emulsionar o con sólidos.
- Auto-aspirante: cebado automático del producto.
- Reversible: funciona en ambas direcciones de rotación, lo que facilita el vaciado de las tuberías.
- Velocidades: 2
- RPM: 370/740
- Caudal: 9.000-16.200 l/h

**COMPONENTES:**

- Motor y cuerpo de la bomba independientes, transmisión del movimiento por correas.
- Montadas sobre carro INOX, bocas de salida de diámetro 50mm. Se pueden equipar con by-pass para sobrepresión.

DIMENSIONES:	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
		500	830	810
Eléctrica	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	1.100/1.500	230	mf – 50 Hz	

➤ **Durmientes para barricas**

**FUNCIÓN:** Soportes para colocar las barricas.

**CARACTERÍSTICAS:**

- Soportes de gran robustez para apilar convenientemente las barricas en la bodega. Posibilidad de utilizar carretilla elevadora para su colocación con las barricas llenas.
- Soporte para 2 barricas de 600 litros.
- Materiales Per-les de Acero, redondo, cuadrado y rectangular, soldados con aportación (MIG), mediante soldadura robotizada.
- Tratamiento de protección Pintado con resina de Poliéster que, refuerza el proceso de protección anti-corrosión de superficies metálicas.

DIMENSIONES:	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
		785	1.680	35

➤ **Lavadora de barricas**

**FUNCIÓN:** Para lavado interior de las barricas.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Carro lava-barricas manual.
- Rendimiento aproximado 20/25 barricas por hora.
- Para limpieza de barricas de 225 a 600 litros.
- Recomendable utilizar una presión de lavado de 60 a 100 Bar, temperatura máxima del agua de 90 °.

**COMPONENTES:**

- Estructura en Inox, con ruedas incorporadas.
- Grupo de lavado multidireccional, proporcionando un lavado óptimo del interior de la barrica en tan solo 105 segundos con agua a una presión de 100 bares.
- Bobina de mínima tensión para seguridad ante caída de tensión eléctrica.
- Incluye adaptadores fácilmente intercambiables para lavar barricas desde 225 hasta 600 litros de capacidad.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	1.470	1.660	800	83
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	0.25 cv	380 –TF+N	50-60	
<b>Consumo</b>	Agua (dm <sup>3</sup> /h)	Tierras		
	900			

➤ **Hidrolimpiadora de agua caliente**

**FUNCIÓN:** Generar agua caliente necesaria para la lavadora de barricas y para la limpieza en general de superficies.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Hidrolimpiadora de agua caliente 0-140º - PVC
- Presión 30-200 bar

**COMPONENTES:**

- Termostato regulación temperatura.
- Caldera de acero barnizado.
- Capó de ABS que se autoextingue.
- Dispositivo paro total temporizado.
- Bomba profesional de pistones para alta presión, con culata de latón.
- Válvula de seguridad.
- Dispositivo detergente con aspiración a baja presión.
- Caldera silenciada mediante compensación de flujos de aire.
- Luz indicadora de tensión de la red.
- Frenos sobre ruedas pivotantes.
- 10 metros de manguera de alta presión.
- Filtro de entrada y enchufe rápido en salida.
- Lanza de 120 cm. con pistola automática y regulador de caudal.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	680	1.100	950	118
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	5.500	400	50	
<b>Consumo</b>	Agua (dm <sup>3</sup> /h)	Tierras		
	900			

➤ **Carretilla elevadora contrapesada frontal**

**FUNCIÓN:** Transporte y elevación de palets.

**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Carretilla de accionamiento eléctrico.
- Capacidad de carga nominal/carga: 1.600 kg
- Peso en vacío (incl. batería): 2.833 kg
- Altura del mástil replegado: 2.160 mm
- Elevación libre: 150 mm

- Elevación: 3.230 mm
- Altura del mástil desplegado: 3.805 mm
- Longitud total: 2.580 mm
- Ancho total: 990 mm
- Anchura del pasillo con paleta 1.000x1.200 transversal: 3.109 mm
- Anchura del pasillo con paleta 800x1.200 longitudinal: 3.231 mm
- Radio de giro: 1.445 mm
- Velocidad de traslación (con/sin carga): 12,0/12,5 km/h
- Velocidad de elevación (con/sin carga): 0,30/0,54 m/s
- Velocidad de descenso (con/sin carga): 0,54/0,60 m/s
- Motor de traslación, potencia con S3 = 60 min: 4,9 kW
- Motor de elevación, potencia con ED 15%: 7,6 kW
- Tensión de la batería: 24 V
- Consumo energético 60 ciclos de trabajo VDI/hora: 4,9 kWh/h
- Presión de trabajo para los accesorios: 230 bar
- Caudal de aceite para los accesorios: 30 l/min

**COMPONENTES:**

-

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	990	2.580	2.160-3.805	2.833

➤ **Traspaleta manual****FUNCIÓN:** Transporte de cargas sueltas.**ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:**

- Eleva y transporta cargas de hasta 2.000 kg

**COMPONENTES:**

- Timón ergonómico y bomba hidráulica de elevación de horquillas.
- 2 ruedas directrices de 18 cm de diámetro.
- 2 juegos de ruedas delanteras dobles.

<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	682	1.376	1.220	80

# **ANEJO 5.**

# **Ingeniería del diseño**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SISTEMÁTICA DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....</b>	<b>1</b>
2.1. Identificación de las áreas funcionales .....	1
2.2. Dimensionado de las áreas .....	3
2.2.1. Área de recepción.....	4
2.2.2. Área de selección y tratamiento mecánico .....	4
2.2.3. Área de lavado de cajas .....	4
2.2.4. Área de extracción de mosto.....	5
2.2.5. Área de desfangado y enfriamiento del mosto.....	5
2.2.6. Área de depósitos de fermentación y almacenamiento.....	5
2.2.7. Área de fermentación y crianza en barrica .....	6
2.2.8. Área de estabilización .....	6
2.2.9. Área de embotellado / expedición .....	7
2.2.10. Área de crianza en botella.....	7
2.2.11. Área de etiquetado.....	7
2.2.12. Almacén de elementos de producción .....	8
2.2.13. Almacén de producto terminado .....	8
2.2.14. Laboratorio.....	9
2.2.15. Sala de catas .....	9
2.2.16. Oficina .....	9
2.2.17. Aseos y vestuarios .....	10
2.3. Resumen de superficies .....	10
2.4. Tabla relacional de actividades .....	11
2.5. Diagrama relacional de recorridos y actividades .....	12
<b>3. ALTERNATIVA DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....</b>	<b>14</b>
3.1. Verificación de la alternativa elegida .....	14

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal a la hora de realizar el diseño de la bodega ha sido el de encontrar dinamismo y funcionalidad, con el fin de satisfacer las necesidades requeridas por el proceso productivo.

Se ha planteado un diseño de “fábrica en U”, con una única fachada de recepción y expedición. Este tipo de diseño es el más compacto, puesto que presenta las distancias de desplazamiento más cortas. Este efecto de proximidad da lugar a unos costes más bajos de funcionamiento y de inversión que otros tipos de disposiciones.

Los objetivos perseguidos por la distribución en planta son los siguientes:

- Simplificar al máximo el proceso productivo.
- Minimizar los costes de manejo de materiales.
- Disminuir al máximo el trabajo en curso.
- Utilizar el espacio de la forma más efectiva que sea posible.
- Promover la seguridad en el trabajo, aumentando la satisfacción del operario.
- Evitar inversiones de capital innecesarias.
- Estimular a los operarios, para aumentar su rendimiento.

## 2. SISTEMÁTICA DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores, como todas las actividades o servicios, incluido el mantenimiento.

### 2.1. Identificación de las áreas funcionales

La bodega se divide en diferentes áreas que se distribuirán en dos plantas. En la planta baja se ubicarán las zonas en las que se llevará a cabo la recepción de las materias primas y todos los procesos relacionados con la elaboración del producto final, así como los almacenes de los elementos de producción y de producto terminado; y en la primera planta se situará la oficina, laboratorio, sala de catas, aseos y vestuarios.

1. Área de recepción: pesado y control de la vendimia. Tendrá acceso desde el exterior de la nave mediante un portón de 4,5 x 3 metros, y en ella se ubicará una báscula para su pesado y dispondrá del espacio necesario para colocar los palets con las cajas de vendimia a la espera de ser procesados.

2. Área de selección y tratamiento mecánico de la vendimia: las cajas de vendimia se descargarán manualmente en una mesa de selección, a continuación pasará a una cinta elevadora hasta llegar a la despalladora- estrujadora y por último, la uva despallada y estrujada, se impulsará hacia la prensa mediante una bomba peristáltica con tolva.
3. Área de lavado de cajas: en ella se realizará el lavado de las cajas de vendimia. Dispondrá de una maquina lavadora de cajas y de espacio para las cajas vacías.
4. Área de extracción de mosto: donde se llevará a cabo el prensado de la uva despallada y estrujada en una prensa neumática.
5. Área de desfangado: en ella se ubicará un filtro rotativo de vacío para realizar un desfangado dinámico. En esta área también se colocará un intercambiador de calor tubular para enfriar el mosto desfangado antes de su trasiego a los depósitos de fermentación.  
  
Los destríos de uva, raspón, orujos y fangos generados en estas áreas se evacuarán en contenedores plásticos y se almacenarán en el exterior de la nave hasta su recogida al final del día, para su transporte a la destilería.
6. Área de fermentación y almacenamiento en depósitos: en esta área se realizarán operaciones de fermentación, trasiegos, acondicionamiento del vino antes y después de la fermentación, coupages, etc. Dispondrá del espacio suficiente para albergar todos los depósitos, maquinaria y utensilios que sean necesarios para la realización de estas operaciones, como bombas de trasiegos y mangueras.
7. Área de fermentación y crianza en barrica: espacio cerrado en el cual se realizará la fermentación y crianza en barricas de roble de 600 litros de capacidad colocadas sobre durmientes metálicos. Estará debidamente aislada, pues debe mantener unas condiciones de temperatura y humedad determinadas.
8. Área de estabilización: en esta área se efectuará la estabilización por frío de los vinos y su filtrado antes de ser embotellados. En ella se ubicarán los depósitos isoterms, un intercambiador de calor de placas para la estabilización y un filtro de placas.
9. Área de embotellado: lavado, llenado y taponado de botellas. El embotellado se realizará por una empresa externa que disponga una embotelladora móvil, por lo que no será necesario aislarla físicamente de las demás áreas.



Para un mejor aprovechamiento del espacio, y debido a que el embotellado solo se realizará en días puntuales, el resto del tiempo esta superficie se utilizará para otras operaciones como el lavado de barricas, expedición de producto terminado, etc.

Esta área comunicará al exterior mediante un portón de 4 x 4,5 m, necesario para el acceso de la embotelladora móvil y para la expedición del producto acabado.

10. Área de crianza en botella: donde permanecen un tiempo las botellas de vino después de su embotellado y antes de ser etiquetadas. Las botellas se colocarán en posición horizontal dentro de jaulones metálicos.
11. Área de etiquetado: etiquetado, capsulado, encajado y paletizado de las botellas de vino.
12. Almacén de elementos de producción: para el almacenamiento de materiales como botellas, corchos, cápsulas, etiquetas, contraetiquetas, embalaje de cartón, palets de madera, etc.
13. Almacén de producto terminado: donde se encuentran las cajas llenas de botellas y paletizadas, preparadas para su expedición.  
  
A la entrada de los almacenes y del área de crianza en botella se dejará un pasillo lo suficientemente ancho para maniobrar cómodamente con la carretilla elevadora.
14. Laboratorio: donde se realizan los análisis y controles enológicos necesarios. Dentro del laboratorio se dispone de una zona para el almacén de productos enológicos.
15. Sala de catas: en esta área, además de ser utilizada para la realización de las catas del vino, también se utilizará como lugar de reuniones.
16. Oficina: zona administrativa.
17. Aseos y vestuarios: habrá dos aseos y vestuarios, uno masculino y otro femenino.

## **2.2. Dimensionado de las áreas**

Para determinar el espacio correspondiente a cada actividad (área funcional), se tendrán en cuenta los espacios ocupados por las máquinas, instalaciones, mano de obra y materiales, los desplazamientos de los operarios y controladores, y de los operarios que realizan las operaciones de mantenimiento si es necesaria su consideración.

El planteamiento se realizará de forma gráfica a escala mediante el trazado de un croquis de cada área funcional en un programa de CAD, obteniendo figuras geométricas sencillas.

### 2.2.1. Área de recepción

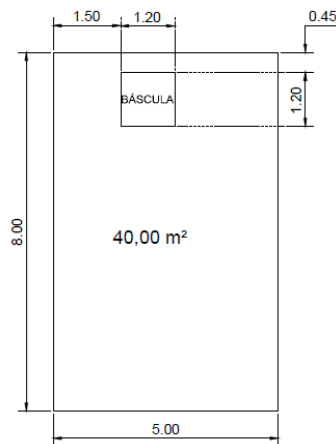


Figura 1. Área funcional de recepción

### 2.2.2. Área de selección y tratamiento mecánico

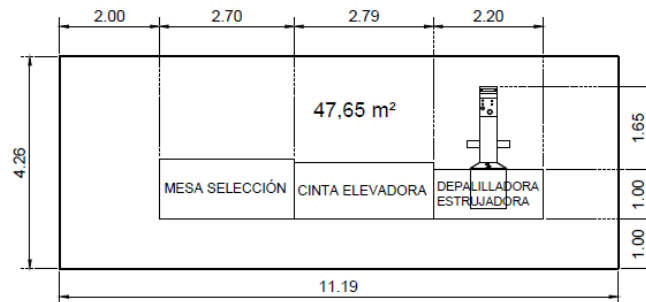


Figura 2. Área funcional de selección y tratamiento mecánico de la uva

### 2.2.3. Área de lavado de cajas

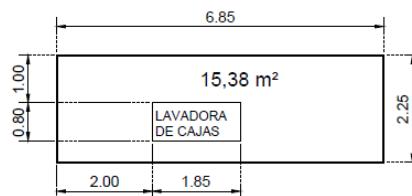


Figura 3. Área funcional de lavado de cajas

2.2.4. Área de extracción de mosto

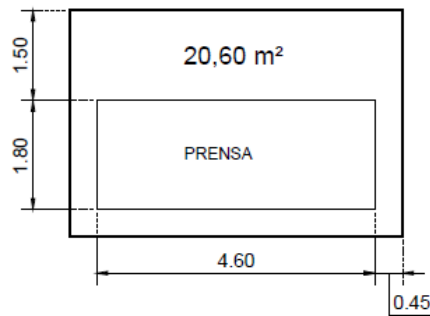


Figura 4. Área funcional de extracción de mosto

2.2.5. Área de desfangado y enfriamiento del mosto

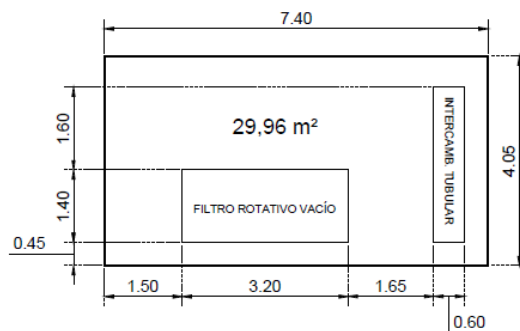


Figura 5. Área funcional de desfangado y enfriamiento del mosto

2.2.6. Área de depósitos de fermentación y almacenamiento

Se dejará una distancia mínima de separación entre los depósitos y a la pared de 0,5 metros, y por su parte frontal quedará un espacio libre de al menos 1,5 metros para permitir la realización de las operaciones que sean necesarias de manera cómoda.

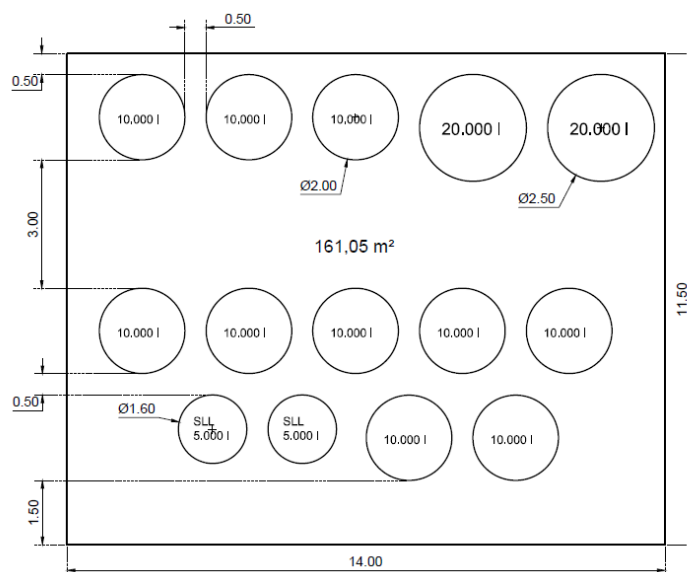


Figura 6. Área funcional de fermentación y almacenamiento en depósitos de acero inoxidable

### 2.2.7. Área de fermentación y crianza en barrica

Se calcula la superficie para la elaboración del 20% de la producción total, al que le sumamos un 10% debido a que durante la fermentación no se llenarán las barricas del todo para evitar derrames. El volumen equivalente de vino será de 33.000 litros, repartido en barricas de 600 litros de capacidad, siendo necesarias 55 barricas. Estas se colocarán sobre durmientes y no se apilarán para poder realizar la operación de batonage.

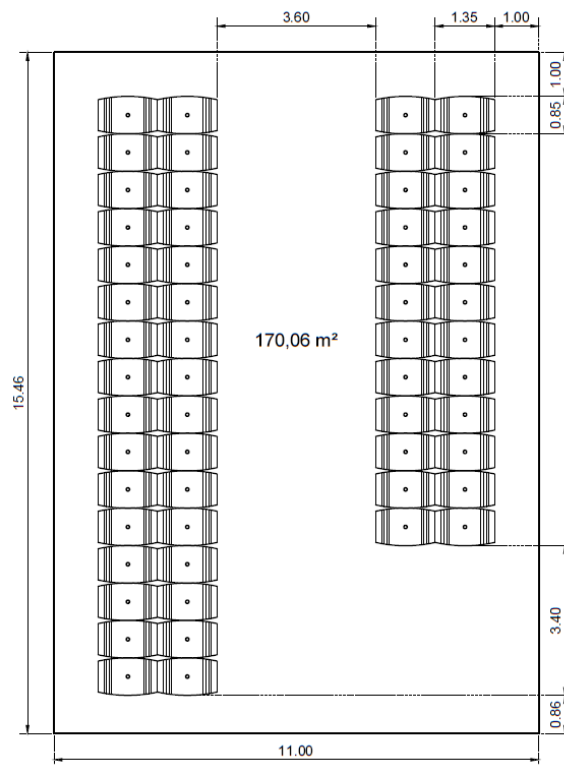


Figura 7. Área funcional de fermentación y crianza en barricas

### 2.2.8. Área de estabilización

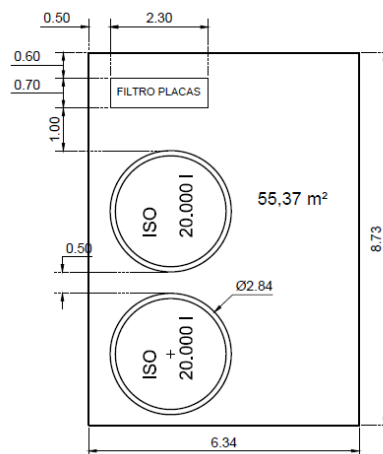


Figura 8. Área funcional de estabilización

2.2.9. Área de embotellado / expedición

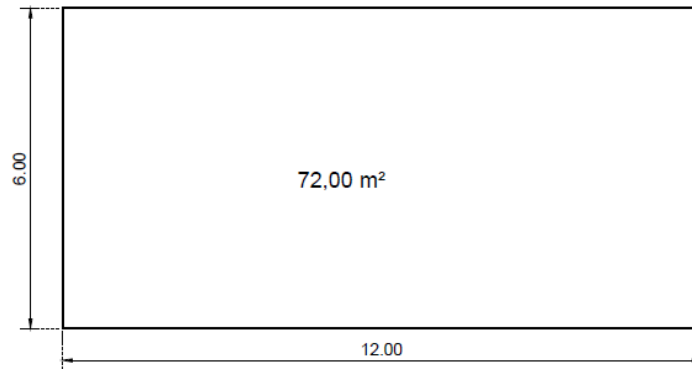


Figura 9. Área funcional de embotellado y expedición

2.2.10. Área de crianza en botella

Cada jaulón tiene una capacidad para 507 botellas. La capacidad mínima para esta área será para 20.000 litros de vino embotellado, lo que equivale a 27.667 botellas, para las que necesitaremos 53 jaulones, que se apilarán a 4 alturas. Las dimensiones de los jaulones son de 1,23 x 1,09 x 1,09 m.

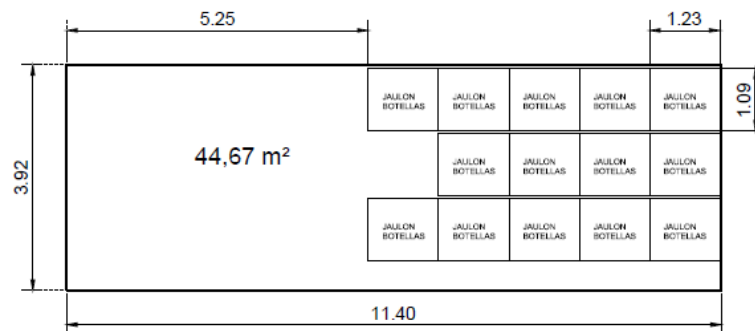


Figura 10. Área funcional de crianza en botella

2.2.11. Área de etiquetado

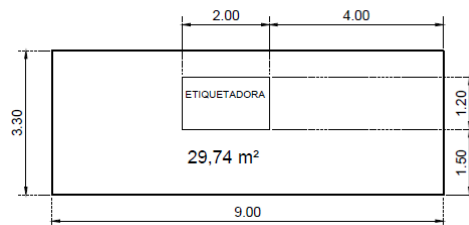


Figura 11. Área funcional de etiquetado

### 2.2.12. Almacén de elementos de producción

Tendrá las mismas dimensiones que el almacén de producto terminado.

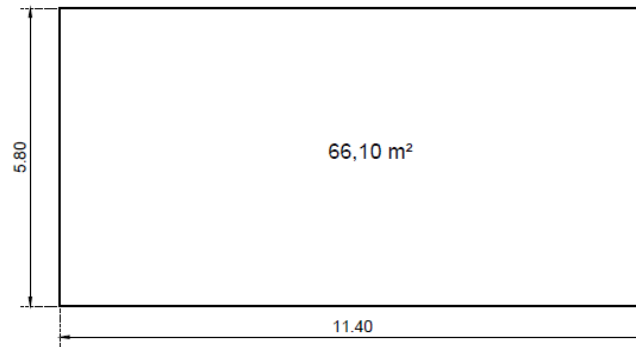


Figura 12. Almacén de elementos de producción

### 2.2.13. Almacén de producto terminado

Se calcula un almacén de producto terminado para almacenar un 20 % de la producción total, lo que equivale a 40.000 botellas. Estas se dispondrán en cajas de 12 botellas colocadas en palets:

- En cada palet:  $9 \text{ cajas} \times 5 \text{ alturas} = 45 \text{ cajas} \times 12 \text{ botellas} = 540 \text{ botellas/palet}$
- $40.000 \text{ botellas} / 540 = 74 \text{ palets}$
- Dimensiones caja = 350 x 262 x 301 mm
- Dimensiones palet con cajas = 1.200 x 1.200 x 1.549 mm

Los palets se dispondrán en tres alturas, siendo necesaria una superficie equivalente a 25 palets y una altura mínima de 4,65 m. Se dejará un pasillo lo suficientemente ancho para que la carretilla elevadora pueda moverse sin problemas.

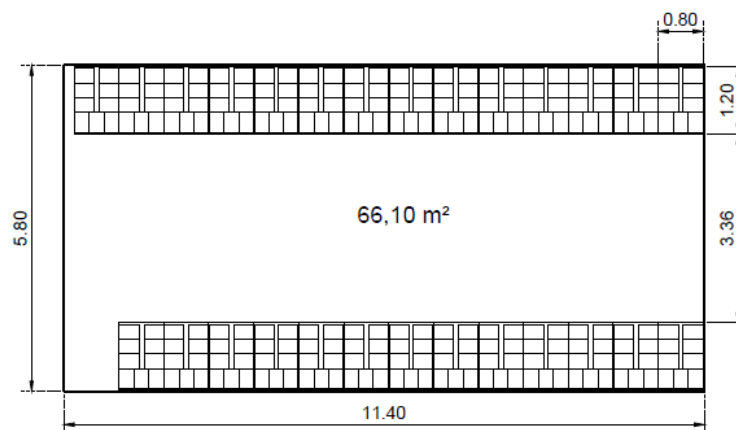


Figura 13. Almacén de producto terminado

### 2.2.14. Laboratorio

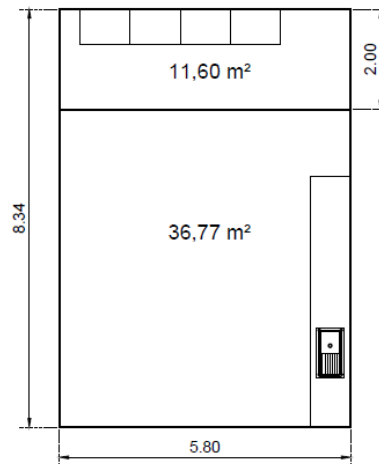


Figura 14. Laboratorio

### 2.2.15. Sala de catas

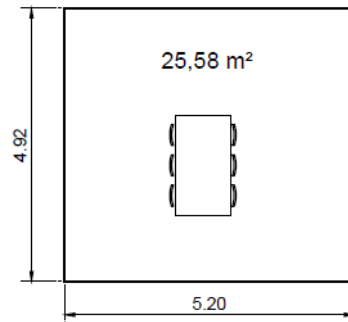


Figura 15. Sala de catas

### 2.2.16. Oficina

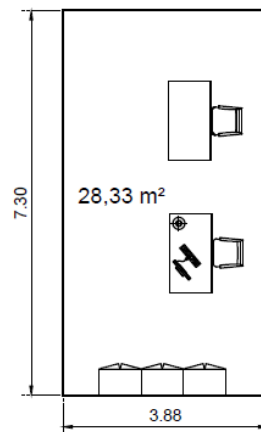


Figura 16. Oficina

### 2.2.17. Aseos y vestuarios

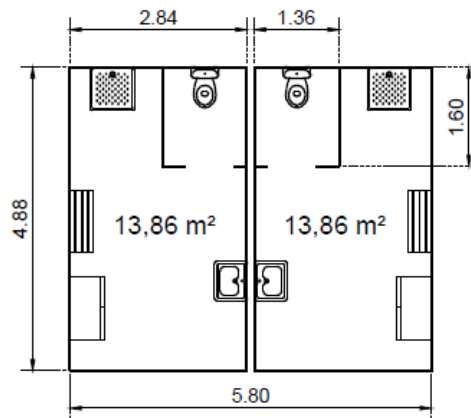


Figura 17. Aseos y vestuarios

### 2.3. Resumen de superficies

Tabla 1. Resumen de las superficies ocupadas por cada área funcional

ÁREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)
1- Recepción	40,00	7,00
2- Selección y tratamiento mecánico	47,65	7,00
3- Lavado de cajas	15,38	7,00
4- Extracción de mosto	20,60	7,00
5- Desfangado	29,96	7,00
6- Depósitos de fermentación y almacenamiento	161,05	7,00
7- Fermentación y crianza en barricas	170,06	3,00
8- Estabilización	55,37	7,00
9- Embotellado	72,00	7,00
10- Crianza en botella	44,67	6,00
11- Etiquetado	29,74	7,00
12- Almacén de elementos de producción	66,10	6,00
13- Almacén de producto terminado	66,10	6,00
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>	<b>818,68</b>	-
14- Laboratorio y almacén PE	48,37	3,00
15- Sala de catas	25,58	3,00
16- Oficina	28,33	3,00
17- Aseos y vestuarios	27,72	3,00
<b>TOTAL ENTREPLANTA</b>	<b>130,00</b>	-
<b>TOTAL</b>	<b>948,68</b>	-

La superficie total ocupada por las áreas funcionales es de casi 950 m<sup>2</sup>. A esta habrá que sumarle la superficie ocupada por pasillos y zonas de paso, dando como resultado la superficie total que ocupará la bodega.

La distribución de superficies está detallada en el Documento II. Plano 7: "Planta general de distribución. Cotas y superficies".



**2.4. Tabla relacional de actividades**

La Tabla Relacional de Actividades (T.R.A.) es un cuadro organizado en diagonal en el que se relaciona cada actividad con todas las demás, evaluando la necesidad de proximidad e indicando la motivación por las que ésta debe existir.

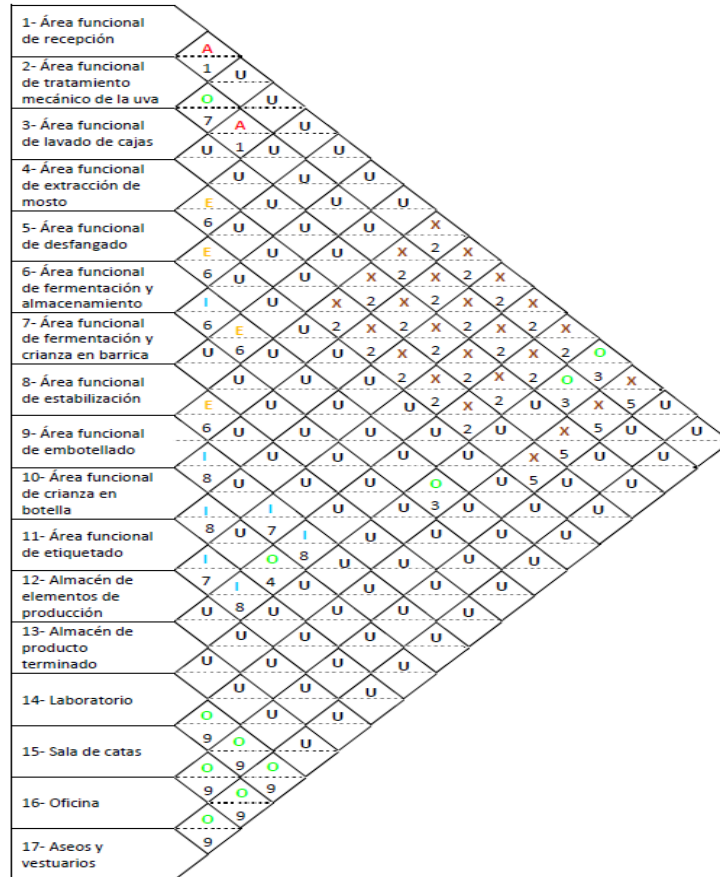


Figura 18. Tabla relacional de áreas funcionales

Tabla 2. Prioridad de cercanía y motivos por el que se establece esa prioridad.

VALOR	PRIORIDAD DE CERCANÍA
A	Absolutamente
E	Especialmente
I	Importante
O	Importancia ordinaria
U	Indiferente
X	Indeseable
CÓDIGO	RAZÓN
1	Proximidad en el proceso
2	Higiene
3	Control
4	Frío
5	Malos olores, ruidos
6	Seguridad del producto
7	Utilización de material común
8	Accesibilidad
9	Diseño

## 2.5. Diagrama relacional de recorridos y actividades

El Diagrama relacional de recorridos y actividades es una representación gráfica de la Tabla Relacional de Áreas Funcionales. Para su realización, en primer lugar se deben agrupar las actividades según la intensidad de proximidad, tal y como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Relaciones de proximidad de las áreas funcionales

RELACIÓN ACTIVIDADES	INTENSIDAD DE RELACIÓN
1-2	A
2-4	A
<b>Total A</b>	<b>2</b>
4-5	E
5-6	E
6-8	E
8-9	E
<b>Total E</b>	<b>4</b>
6-7	I
9-10	I
9-12	I
9-13	I
10-11	I
11-12	I
11-13	I
<b>Total I</b>	<b>7</b>
1-14	O
2-3	O
2-14	O
6-14	O
10-13	O
14-15	O
14-16	O
14-17	O
15-16	O
15-17	O
16-17	O
<b>Total O</b>	<b>11</b>
<b>Total U</b>	<b>88</b>
<b>Total X</b>	<b>24</b>
<b>Total relaciones</b>	<b>136</b>

A continuación se realiza el grafo, constituido por:

- Nodos (círculos), representan cada una de las actividades (áreas funcionales).
- Líneas, representan la relación entre actividades. El código de líneas utilizado será de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 4. Códigos de líneas según el grado de relación

VALOR	CÓDIGO DE LÍNEAS
A	
E	
I	
O	

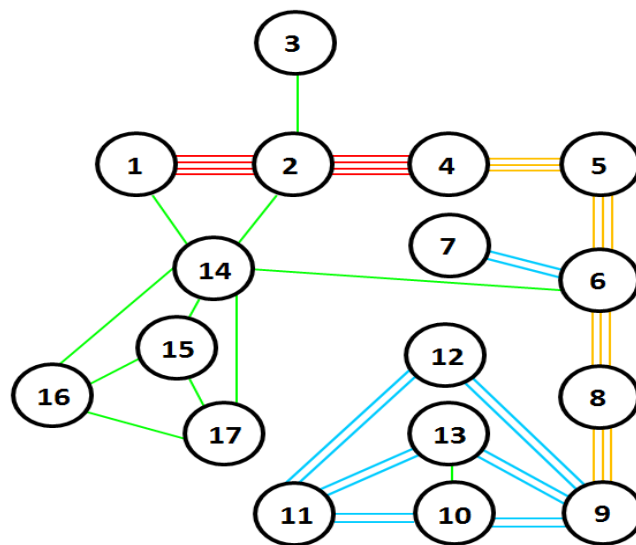


Figura 19. Diagrama relacional de áreas funcionales

### 3. ALTERNATIVA DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

A partir de diferentes alternativas planteadas, se ha elegido la distribución en planta que se muestra en la Figura 20.

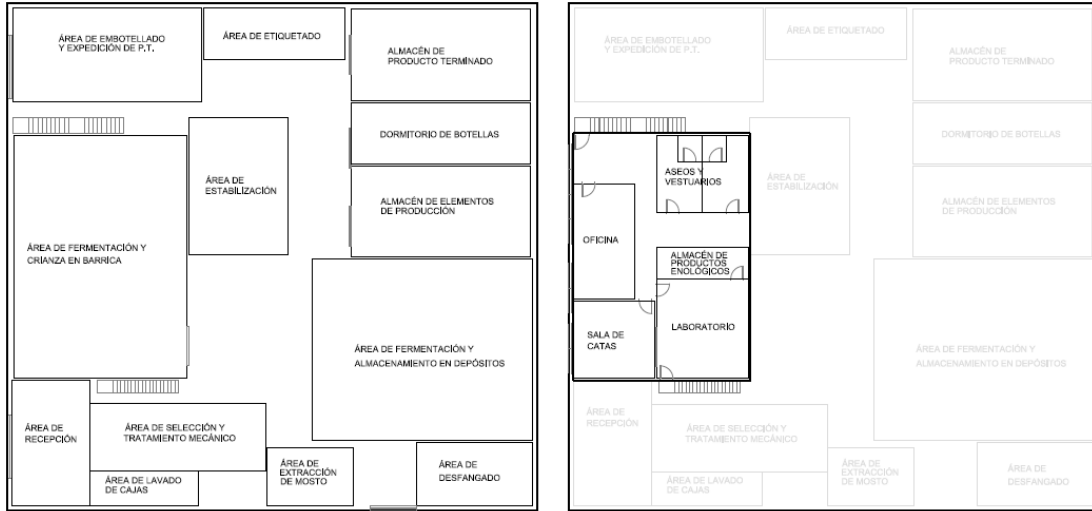


Figura 20. Distribución en planta.

#### 3.1. Verificación de la alternativa elegida

La alternativa elegida se verifica comprobando que el recorrido tanto de los materiales como del personal es adecuado.

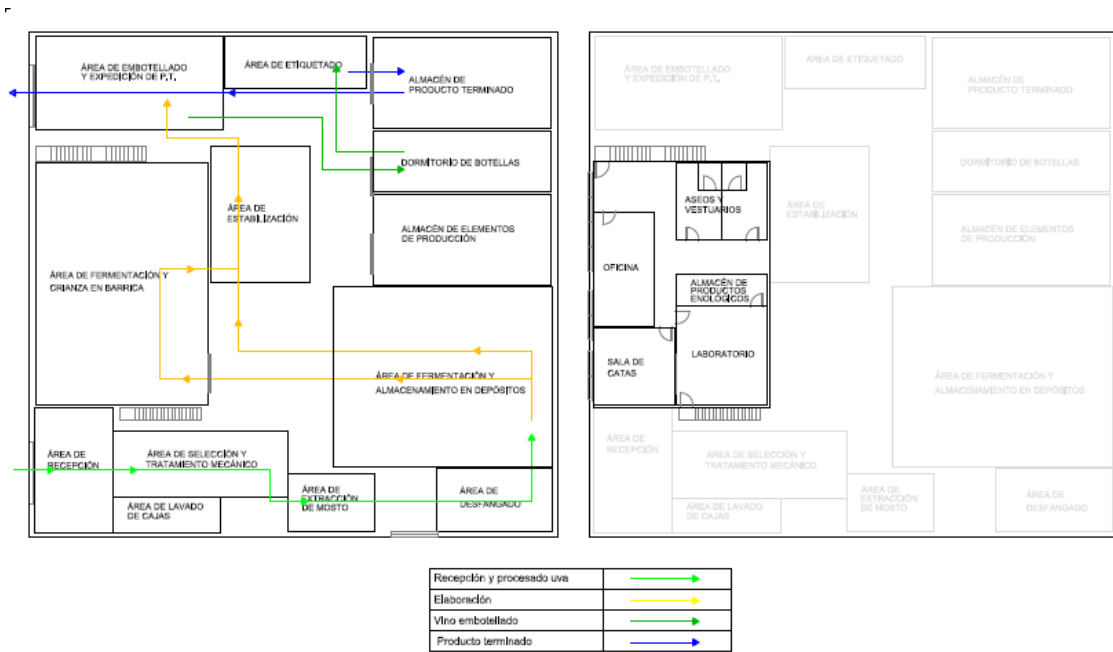


Figura 21. Recorrido del proceso de elaboración, desde la entrada de la materia prima hasta la expedición del producto terminado.

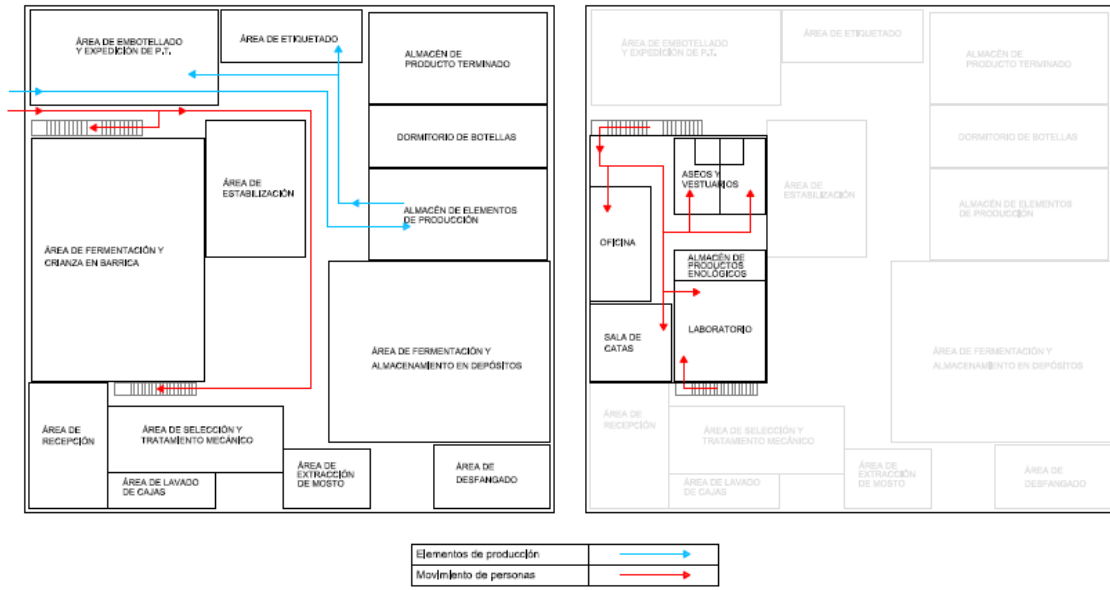


Figura 22. Recorrido de elementos de producción y de personas.

# **ANEJO 6.**

# **Ingeniería de las obras**

# **CONTENIDO**

**SUBANEJO 6.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO**

**SUBANEJO 6.2. INGENIERÍA DE LAS EDIFICACIONES**

**SUBANEJO 6.3. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS Y  
CIMENTACIÓN**

# SUBANEJO 6.1.

## Estudio geotécnico



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objeto y alcance del estudio .....	1
1.2. Fases del estudio .....	1
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.....</b>	<b>1</b>
2.1. Reconocimiento de campo.....	1
2.2. Ensayos de laboratorio.....	2
<b>3. CONDICIONES DE EMPLAZAMIENTO .....</b>	<b>2</b>
3.1. Geología general .....	2
3.2. Litología .....	2
<b>4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS.....</b>	<b>3</b>
4.1. Ensayos de identificación y estado .....	3
4.2. Características geotécnicas generales.....	3
4.3. Hidrogeología .....	4
<b>5. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
5.1. Tipo de cimentación .....	5
<b>6. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>5</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objeto y alcance del estudio

El estudio está encaminado a obtener la siguiente información:

- 1) Condiciones de los diferentes estratos del subsuelo, identificación y situación del nivel freático.
- 2) Determinación de las características geotécnicas de los diferentes estratos, identificación, propiedades de estado, parámetros resistentes y deformabilidad, así como la posible agresividad del agua y suelo al cemento del hormigón.
- 3) Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de cimentación, tensión admisible del terreno, estimación de asentamientos y precauciones a tomar frente a posibles fenómenos de inestabilidad.

### 1.2. Fases del estudio

Para garantizar estas informaciones el estudio se ha llevado en 3 fases:

**a) Primera fase:**

- Consulta de la información disponible sobre terrenos de la zona.
- Reconocimiento “in situ” del solar, fijando la campaña de campo a realizar.
- Elección de los puntos de sondeo a realizar.

**b) Segunda fase:**

- Ejecución de los ensayos de campo recomendados, sondeos mecánicos y toma de muestras. A partir de estos reconocimientos, quedarán reflejadas las distintas alternativas del terreno, así como sus espesores.

**c) Realización de la campaña de ensayos de laboratorio para identificar los diversos estratos y cuantificar las características geotécnicas buscadas.**

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

### 2.1. Reconocimiento de campo

Se inició el reconocimiento con visita a los terrenos situados en el Barco de Valdeorras en el término municipal del mismo nombre en donde decide la ubicación de los puntos en los cuales se realizarán un sondeo a rotación con sonda Canarias 240.

Se dispuso la realización de un (1) sondeo a rotación con diámetros de 76, 86 y 101 mm, con recuperación de testigo.

El total de metros perforados en el sondeo a rotación ha sido de:

SONDEO	PROFUNDIDAD
S – 1	5,5 m

## 2.2. Ensayos de laboratorio

De los sondeos a rotación se tomó la muestra siguiente, la cual es remoldeada debido a la naturaleza de los depósitos sitos en él:

SONDEO	MUESTRA	PROFUNDIDAD
S – 1	M – 1	1,00 m

Esta muestra fue enviada al laboratorio y sirvió para la realización de los siguientes ensayos: humedad natural, peso específico, contenido en sulfatos, corte directo.

## 3. CONDICIONES DE EMPLAZAMIENTO

### 3.1. Geología general

La zona objeto de estudio se encuentra en la Hoja de El Barco de Valdeorras número 09 – 10 (190) de Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000, situada en el extremo NW de la Península, está delimitada por las coordenadas geográficas: 3° 10' y 3° 30' de longitud W (Meridiano de Madrid) y 42° 20' y 42° 30' de latitud N; quedando representada dentro de la misma una parte de las provincias de Ourense, Lugo y León.

Desde el punto de vista geológico la Hoja integra una serie de materiales principalmente Paleozoicos y pequeños depósitos de materiales terciarios y cuaternarios.

En la zona que nos ocupa se pueden distinguir los siguientes tipos de materiales:

- a) El substrato rocoso constituido por rocas esquistosas.
- b) Los depósitos recientes son de dos tipos: de origen aluvial y de origen artificial.

### 3.2. Litología

La situación geográfica en la que se encuentra el solar objeto de estudio corresponde al dominio de los esquistos con cloritoide. Por otra parte y recubriendo el substrato rocoso se encuentran unos depósitos cuaternarios, los cuales junto con los materiales anteriores se describen a continuación.

#### ESQUISTOS CON CLORITOIDE

Se trata de una monótona serie de esquistos negros de aspecto microgranudo, causado por la presencia de numerosos cristales de cloritoide que alternan con esporádicos niveles cuarcíticos y esquistos con moscovita.

Los esquistos presentan cloritoide, cuarzo, moscovita y sericita como elementos componentes principales, y clorita, turmalina, circón y opacos, como accesorios. Su textura es

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

lepidoblástica. En las cuarcitas la textura es granoblástica, apareciendo el cuarzo, moscovita, rutilo, turmalina y cloritoide como accesorios.

#### DEPÓSITOS DE ORIGEN ALUVIAL

Suelos aluviales: destaca el aluvial del río Sil, tanto por la extensión total de su afloramiento como por la importancia económica de los materiales que lo integran. Aparece representado a lo largo del cauce, aunque permanece oculto bajo los numerosos embalses que este río ofrece. Su potencia varía de unas zonas a otras, llegando a alcanzar varios metros.

Está formado por gravas lavadas y bolos heterométricos y poligénicos que se interdigitan con bancos lentejonares de arena basta, gris o negra. Ambos tipos de materiales granulares han sido y están siendo objeto de explotación en la zona, con exclusión de los cantos más gruesos. La aloctonía de estos materiales es muy acusada.

## **4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS**

### **4.1. Ensayos de identificación y estado**

En los terrenos que nos ocupan se tomó una muestra de suelo en el sondeo 1.

La muestra fue sometida a los siguientes ensayos, cuyos resultados se presentan más completos en el anejo adjunto al informe.

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN. SONDEO: Profundidad 1,00 m

- Contenido en sulfatos: No detectados. La muestra no contiene sulfatos por lo que se recomienda la utilización de un cemento Portland para el hormigón.
- Humedad natural: 1,7 %
- Peso específico: 2,74
- Ensayo de corte directo:
  - Ángulo de Rozamiento interior: 37° 32'
  - Cohesión: 0,06 kg/cm<sup>2</sup>

### **4.2. Características geotécnicas generales**

#### ➤ Formaciones superficiales (Caracterización geotécnica)

En el solar objeto de estudio en el Barco de Valdeorras se encuentran una serie de depósitos de diversa naturaleza y de muy limitada continuidad lateral en general. Estos materiales se sitúan recubriendo el macizo rocoso constituido principalmente por esquistos.

Con el fin de determinar el tipo, así como la variación, tanto lateral como vertical, de los materiales que recubren el macizo rocoso, se realizó un sondeo para determinar la potencia de

estos materiales y caracterizarlos geotécnicamente a partir de los ensayos anteriormente mencionados.

#### ESTACIÓN DE RECONOCIMIENTO:

A partir de los datos tomados del sondeo realizado en el solar, tenemos principalmente:

- 0,00 – 0,20 m. Suelo vegetal muy poco desarrollado, constituido principalmente por arenas finas y con abundante materia orgánica. A medida que profundizamos aumenta el contenido en arena gruesa y la proporción de cantos. La profundidad del tramo varía lateralmente como se observó en la inspección geológica llevada a cabo, existiendo zonas deprimidas dentro de la finca, en las cuales los terrenos con materia orgánica inicial están más desarrolladas.

- 0,20 – 5,50 m. Se trata de un tramo constituido por cantos rodados de muy baja angulosidad y de naturaleza cuarcítica lo cual les confiere altísima abrasividad.

Debido a la baja cohesión del depósito, a la alta abrasividad del mismo y dada la uniformidad de este, se decidió no continuar la prospección ya que los materiales estaban caracterizados y la naturaleza de estos hacía imposible llegar a la cota de sustrato rocoso.

### **4.3. Hidrogeología**

Los materiales que nos ocupan dada la granulometría que presentan, se puede pensar que presentan una altísima permeabilidad.

Por este hecho el nivel freático vendrá dado por el nivel de las aguas del Río a unos 2,5 o 3 m de profundidad sobre la cota a la cual tenemos estos depósitos.

En cuanto a la hidrología superficial, es decir, las escorrentías, se debe tener en cuenta que estos materiales son fácilmente erosionables y que cualquier crecida del río Sil provocaría la erosión parcial de los mismos.

Se debe tener en cuenta que las oscilaciones del nivel freático en estos materiales puede provocar el lavado de las fracciones finas que conforman la matriz de estos. Estas oscilaciones del nivel freático pueden estar provocadas por cambios en el régimen del río, ya que el nivel freático está íntimamente relacionado con el nivel de Río Sil y los materiales que nos ocupan, los cuales presentan una altísima permeabilidad.

## 5. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

### 5.1. Tipo de cimentación

A partir de los datos que resultaron de los ensayos de laboratorio y de la inspección geológica, se recomienda, en la zona en la que se hizo el sondeo, una cimentación superficial a base de zapatas empotradas un metro de profundidad como mínimo, una vez eliminada totalmente la cubierta vegetal y siempre y cuando las cargas puntuales aplicadas sean moderadas, es decir, menores de 50 Tm.

Para una zapata corrida de 1 m de profundidad y de 2 m de ancho, la tensión admisible del terreno es de 1 kg/cm<sup>2</sup>.

Se recomienda que la zona destinada a la edificación se proteja adecuadamente mediante una escollera o similar, de avenidas o crecidas del río, con el fin de que los materiales de cimentación no sean erosionados por las aguas.

## 6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

### ➤ Resumen

El estudio realizado se puede resumir en los siguientes puntos:

- La zona objeto de estudio está situada en El Barco de Valdeorras en la Provincia de Ourense.
- Para la realización del estudio se ha interpretado el subsuelo a partir de un sondeo a rotación, así como una toma de muestra del recubrimiento.
- Se han encontrado varios tipos de suelo cuya disposición varía vertical y lateralmente. Se han detectado en principio una cubierta vegetal que en el lugar que se realizó el sondeo es de poca importancia y cuyo espesor puede variar lateralmente.

A partir de esta cota se pueden encontrar dos tipos de materiales:

1º.- Materiales de origen artificial constituidos por desechos de obras, escombros, basura, etc.

2º.- Materiales que corresponden a depósitos aluviales del Río Sil, formados principalmente por cantos rodados embebidos en una matriz arenosa.

### ➤ Conclusiones

Teniendo en cuenta toda la campaña realizada y los resultados de los ensayos de laboratorio, se recomienda una cimentación en la zona donde se realizó el sondeo a base de zapatas empotradas a una profundidad mínima de 1 m y tomando las precauciones que en apartado anterior se recogen.

## SUBANEJO 6.2.

# Ingeniería de las edificaciones

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## ÍNDICE

<b>1. DATOS DE LA OBRA .....</b>	<b>1</b>
1.1. Normas consideradas.....	1
<b>2. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES .....</b>	<b>3</b>
4.1. Soleras y pavimentos .....	3
4.2. Forjado entreplanta .....	3
4.3. Paramentos verticales.....	3
4.4. Cubierta.....	4
4.5. Falsos techos .....	4
4.6. Carpintería metálica.....	4
4.6.1. Puertas .....	4
4.6.2. Ventanas .....	5
4.6.3. Escaleras .....	5
4.7. Urbanización de la parcela.....	5



## 1. DATOS DE LA OBRA

La construcción está emplazada en el Polígono Industrial “A Raña” en el término municipal de O Barco de Valdeorras (Ourense), en la parcela 227 con una superficie de 2.007 m<sup>2</sup>.

Se realizará una construcción de estructura metálica, formada por dos pórticos simétricos adosados de las siguientes características:

Tabla 1. Datos de los pórticos

Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz: 16 m Aleros: 7 m Altura cumbre: 8,60 m	Pórtico rígido
2	Dos aguas	Luz: 16 m Aleros: 7 m Altura cumbre: 8,60 m	Pórtico rígido

Las dimensiones de la nave serán de 33,72 m de longitud y 32,00 m de ancho. Esta se resolverá mediante 7 pórticos espaciados 5,62 m entre sí, con unas alturas en cumbre de 8,60 m y de 7 m en los aleros. La cubierta será a cuatro aguas con una pendiente del 20 %.

En el interior, en su parte frontal, se dispondrá de un forjado para oficinas a 3,4 m de altura.

La nave constará de dos huecos en su parte frontal de 4 x 4 m y otro en el lateral izquierdo de 3 x 3 m. La superficie total edificada es de 1.089 m<sup>2</sup>

### 1.1. Normas consideradas

- Cimentación: EHE-08
- Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

#### Categorías de uso

- B. Zonas administrativas.
- G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables.

## 2. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

La nave se ejecutará mediante estructura metálica realizada en acero laminado S275. Los nudos se han resuelto con uniones soldadas.

Los pilares que sustentan la estructura serán de perfil HE 180 B (en las esquinas) y HE 220 B, exceto en aquellos en los que se apolla el forjado de la entreplanta y los centrales de los muros piñón, que serán HE 260 B.

Contará con un total de 6 vanos de 5,62 m de longitud, atados mediante barras IPE 120.

La cubierta estará formada por vigas IPE 300, con cartelas inferiores inicial y final de 1,20 m, y con correas de perfil Z 225x2 colocadas con una separación de 2 metros, sobre las que se atornillará el panel sándwich que cerrará la cubierta.

También se colocarán correas laterales de perfil Z 175x2,5 con una separación de 2 m.

Los cálculos y comprobaciones estructurales se han realizado mediante el programa CYPE 2018 versión Campus.

El diseño y detalles de la estructura se muestran en el "Documento II. Planos: Plano 5.1. "Estructura -pórticos ABC", Plano 5.2. "Estructura- Pórticos CDEFG", Plano 5.3. "Estructura- Vista lateral" y Plano 6. "Cubierta".

## 3. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

La cimentación se realizará por medio de zapatas aisladas ubicadas en el asiento de los pilares, realizadas en obra mediante hormigón tipo HA-25,  $Y_c=1,5$ , con un tamaño máximo de árido de 30 mm, y armadura de acero corrugado B 500S,  $Y_s = 1,5$ .

Las zapatas se arriostran mediante vigas de atado con unas dimensiones de 0,40 x 0,40 m de hormigón armado.

Los cálculos y comprobaciones de la cimentación se han realizado mediante el programa CYPE 2018 versión Campus.

El diseño y detalles de la cimentación se muestran en el "Documento II. Planos: Plano 3.1. "Cimentación y replanteo", Plano 3.2. "Cimentación- Detalle de zapatas" y Plano 3.3. "Cimentación- Detalle de vigas de atado".

## 4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES

El diseño general de la bodega ha de contemplar unas necesidades legales y sanitarias. Por lo tanto, los materiales utilizados deben ser higiénicos y de fácil limpieza, además de resistentes y seguros para el uso al que se destinan, económicos y funcionales.

### 4.1. Soleras y pavimentos

La solera será de hormigón armado de 15 cm de espesor, formada por hormigón HA-25/B/30 armado con malla electrosoldada de acero B-500T.

Para su ejecución primero se compactará el terreno mecánicamente, y sobre este se dispondrá una base granular de piedra o grava de 15 cm, a la que le sigue una lámina aislante de polietileno para aislar de la humedad, y por último la solera.

El acabado se realizará mediante la aplicación una capa de resina epoxi de 5 mm para garantizar las condiciones de impermeabilidad y resistencia.

Para garantizar las condiciones higiénicas exigidas y facilitar las operaciones de limpieza la solera tendrá las siguientes características:

- Pendiente mínima del 1 al 2 %.
- Por cada 35 m<sup>2</sup> de superficie debe existir un desagüe de 80 cm<sup>2</sup> de superficie.
- Uniones de paredes a suelos redondeadas y con un radio mínimo de 2,5 cm.

### 4.2. Forjado entreplanta

El forjado de la entreplanta se ha realizado para una capacidad de 1.245,05 kg/m<sup>2</sup>. Las características de forjado son las siguientes:

- Forjado unidireccional.
- Canto de 25 cm más 5 cm de espesor de capa de recubrimiento de hormigón.
- Formado por placas alveolares pretensadas.
- Armaduras de refuerzo en zona de momentos negativos.
- Hormigón H-25.

### 4.3. Paramentos verticales

Para los cerramientos exteriores de la nave se utilizará panel sándwich, compuesto por dos chapas de acero prelacado y un núcleo aislante de lana de roca de 80 mm de espesor. La unión de los paneles se realiza por la junta machihembrada que oculta totalmente las fijaciones, sin necesidad de perfil tapajuntas, obteniendo una piel continua y estanca.

Las divisiones interiores también se realizarán en panel sándwich, compuesto por dos chapas nervadas de acero prelacado con núcleo de espuma de poliuretano. El espesor del panel será de 80 mm para los locales de en planta baja y en 60 mm para la planta alta.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### **4.4. Cubierta**

Se instalará una cubierta ligera de panel nervado de tres grecas formado por dos chapas de acero prelacado, con un núcleo aislante lana de roca, de 50 mm de espesor. El sistema de fijación de las placas a las correas será mediante tornillo autotaladrante.

En la cubierta también se instalarán paneles de iluminación, que irán perfectamente ensamblados al panel sándwich. Estos paneles son de policarbonato celular, de 30 mm de grosor, y su estructura está formada por cuatro niveles de células hexagonales (cámaras de aire), que les confiere un elevado grado de aislamiento térmico.

#### **4.5. Falsos techos**

En la planta alta se colocarán falsos techos de placas de vinilo. Las placas de vinilo se alojan sobre un sistema de perfilería desmontable formada por perfiles primarios y secundarios que se ensamblan entre sí formando una estructura modular de 600 x 600 mm. La estructura se sustenta al forjado mediante varillas roscadas unidas a los perfiles primarios por piezas de cuelgue. Las placas quedan apoyadas sobre la perfilería resultando un techo es registrable en cualquier punto.

#### **4.6. Carpintería metálica**

##### *4.6.1. Puertas*

- Puertas exteriores: puertas seccionales automáticas de panel sándwich, formado por dos capas de acero galvanizado lacado y núcleo de espuma de poliuretano de 40 mm de espesor. Se colocarán dos puertas de 4x4 m en la fachada de la nave y una de 2,5x2,5 m en uno de los laterales.
- Puertas interiores planta baja: puerta seccional industrial para el acceso a los almacenes y a las áreas de crianza de 2,5x2,5 m, formada por panel sándwich de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano y acabado lacado y juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad.
- Puertas entreplanta: puerta interior de una hoja de 38 mm de espesor, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor.

#### 4.6.2. Ventanas

Se colocarán ventanas exteriores de aluminio en la parte frontal de la nave en la primera planta, con lacado estándar, abisagrada oscilobatiente de apertura hacia el interior, de 150x150 cm, con fijo lateral de 65 cm de ancho. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

Para aprovechar la luz natural, se instalará entre la oficina y el laboratorio un ventanal fijo de doble acristalamiento estándar fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo, con unas dimensiones de 2,5x1,5 m.

#### 4.6.3. Escaleras

Para el acceso a la entreplanta, se dispondrá de escaleras de estructura metálica, de acero S275JR compuesta de zancas y mesetas, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.

### **4.7. URBANIZACIÓN DE LA PARCELA**

Para el vallado exterior de la parcela se necesitará realizar una excavación en zanja a lo largo del perímetro de la misma, de una profundidad de 0,5 m, para posteriormente empotrar un muro de fábrica de hormigón hueco de 40 x 20 x 20 cm, color marfil, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 hasta una altura de 0,5 m sobre el nivel del suelo.

Sobre el muro de bloques se instalará una valla electrosoldada recercada con tubo metálico rectangular 25x25x1,5 mm.

En la parte frontal de la parcela se dejará el espacio necesario para la colocación de dos puertas de acceso rodado a la parcela de 7 m de anchura.

## SUBANEJO 6.3.

# Resultados del cálculo de estructuras y cimentación

## ÍNDICE

<b>1.- ESTRUCTURA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.- Resultados.....</b>	<b>2</b>
1.1.1.- Barras.....	2
1.1.2.- Pilares.....	5
1.1.3.- Vigas.....	25
<b>2.- CIMENTACIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.- Elementos de cimentación aislados.....</b>	<b>26</b>
2.1.1.- Comprobación.....	26
<b>2.2.- Vigas.....</b>	<b>79</b>
2.2.1.- Comprobación.....	79









# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	
N44/N52	η = 6.0	η = 20.3	x: 2.765 m η = 6.2	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.346 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.765 m η = 27.6	x: 0.346 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 27.6</b>
N2/N10	η = 3.8	η = 7.1	x: 2.855 m η = 6.2	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0.09 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.436 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.855 m η = 13.7	x: 0.436 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 13.7</b>
N10/N18	η = 3.9	η = 5.3	x: 2.81 m η = 6.4	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.351 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.81 m η = 12.1	x: 0.351 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 12.1</b>
N18/N26	η = 3.9	η = 3.6	x: 2.81 m η = 6.4	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.351 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.81 m η = 10.3	x: 0.351 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 10.3</b>
N26/N34	η = 3.9	η = 3.9	x: 2.81 m η = 6.4	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.351 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.81 m η = 10.6	x: 0.351 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 10.6</b>
N34/N42	η = 3.9	η = 5.7	x: 2.81 m η = 6.4	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.351 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.81 m η = 12.5	x: 0.351 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 12.5</b>
N42/N50	η = 3.9	η = 7.4	x: 2.765 m η = 6.2	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m η = 0.8	V <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(2)</sup>	x: 0.346 m η < 0.1	N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.765 m η = 14.1	x: 0.346 m η < 0.1	M <sub>ed</sub> = 0.00 N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	<b>CUMPLE η = 14.1</b>

Notación:  
 N<sub>t</sub>: Resistencia a tracción  
 N<sub>c</sub>: Resistencia a compresión  
 M<sub>t</sub>: Resistencia a flexión eje Y  
 M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión eje Z  
 V<sub>z</sub>: Resistencia a corte Z  
 V<sub>y</sub>: Resistencia a corte Y  
 M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 NM<sub>t</sub>M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión y axil combinados  
 NM<sub>t</sub>M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
 M<sub>t</sub>: Resistencia a torsión  
 M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
 x: Distancia al origen de la barra  
 η: Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  
<sup>(3)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
<sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(5)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

## 1.2.- Pilares

### 1.2.1.- Comprobaciones E.L.U. y E.L.S.

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

λ: Limitación de esbeltez

λ<sub>Ed</sub>: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N: Resistencia a compresión

M<sub>t</sub>: Resistencia a flexión eje Y

M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión eje Z

V<sub>z</sub>: Resistencia a corte Z

NM<sub>t</sub>M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión y axil combinados

M<sub>t</sub>V<sub>z</sub>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

V<sub>y</sub>: Resistencia a corte Y

M<sub>t</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

M<sub>t</sub>: Resistencia a torsión

N<sub>t</sub>: Resistencia a tracción

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.1.- P1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>r</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (340 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.3	0.3	9.8	0.4	10.1	0.4	10.1	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	39.5	-0.1	0.4	1.3	0.1
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>r</sub>	4.1	-1.0	-0.9	1.6	1.7
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	6.6	-0.1	14.9	-2.9	1.5
		Pie	Cumple	Cumple	3.4	24.1	7.1	6.3	28.2	6.3	28.2	G, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	-9.6	0.8	-1.2	1.1	-2.1
												G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	57.6	0.3	7.1	1.3	0.1
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	21.2	78.1	3.3	-1.9	34.3
										G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>z</sub>	39.4	44.8	10.8	4.4	20.2		
										G, Q, V, N <sup>(6)</sup>	NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	19.3	78.1	5.1	-0.2	34.3		
										G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	11.6	78.1	5.0	-0.3	34.3		
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	8.4	27.1	13.2	3.7	44.1	3.8	44.1	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	199.0	-12.7	-17.8	7.4	5.4
												G, Q, V, N <sup>(2)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub> M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	162.1	-87.6	-17.1	7.1	20.5
												G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	185.0	35.3	-20.0	10.6	-4.5
		Pie	Cumple	Cumple	9.0	21.3	10.5	2.3	30.4	2.3	30.4	G, Q, V, N <sup>(4)</sup>	NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	165.1	-87.6	-17.5	7.2	20.5
												G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	212.1	5.8	7.2	7.4	5.4
												G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub> M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	176.3	69.0	-0.2	4.8	12.4
										G, Q, V, N <sup>(6)</sup>	M <sub>z</sub> NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	198.1	43.1	16.0	10.6	10.1		

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(EI)  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(EI)  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(90°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H2  
<sup>(6)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1  
<sup>(9)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(10)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(EI)  
<sup>(11)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(EI)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>r</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (340 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	2.0	0.2	4.4	0.2	5.3	0.2	5.3	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	16.2	-0.1	-1.0	1.3	0.0	
										G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>r</sub>	8.7	-0.4	-1.0	1.3	0.6	
										G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	11.8	0.0	-4.5	2.1	0.2	
		Pie	3.6	12.2	6.7	3.2	17.9	3.2	17.9	G, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	6.5	0.2	-1.4	1.4	-0.7	
										G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	29.6	0.2	5.7	1.3	0.0	
										G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	21.8	26.1	4.3	0.1	11.5	
								G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	25.2	15.0	6.7	2.1	6.7			
								G, Q, V <sup>(6)</sup>	NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	18.5	26.1	4.8	0.6	11.5			
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	9.7	15.4	13.5	2.3	33.8	2.3	33.8	G, Q <sup>(7)</sup>	N <sub>c</sub>	126.0	-8.7	-12.8	5.3	3.7	
										G, Q, V <sup>(8)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub> NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub> M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	114.4	-33.2	-12.7	5.3	8.5	
										G, Q, V <sup>(9)</sup>	M <sub>z</sub>	121.0	7.8	-13.6	6.4	0.2	
		Pie	10.4	11.5	8.0	1.6	23.6	1.6	23.6	G, Q <sup>(7)</sup>	N <sub>c</sub>	135.7	3.9	5.1	5.3	3.7	
										G, Q, V <sup>(8)</sup>	M <sub>r</sub> V <sub>z</sub> M <sub>r</sub> V <sub>z</sub>	124.4	24.8	2.7	4.5	5.8	
										G, Q, V <sup>(9)</sup>	M <sub>z</sub>	130.6	16.1	8.1	6.4	5.1	
								G, Q, V <sup>(10)</sup>	NM <sub>z</sub> M <sub>z</sub>	127.6	24.7	2.6	4.6	5.8			

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(EI)  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(90°)H1  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(6)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H1  
<sup>(7)</sup> PP+0.5-Q1(B)  
<sup>(8)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1  
<sup>(9)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.2.- P2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.6	0.5	15.6	0.2	16.6	0.2	16.6	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	39.4	0.0	2.6	-0.4	0.0
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	-12.0	-1.5	16.9	-3.8	0.3
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	15.9	-1.5	23.8	-5.0	0.3
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	9.4	-1.3	-14.3	3.4	1.1
												G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	15.9	-1.5	23.8	-5.0	0.3
		Pie	Cumple	Cumple	2.9	69.5	12.9	10.7	84.0	10.8	84.0	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	71.6	0.2	-1.2	-0.4	0.0
												G, V, N <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub>	27.7	-225.1	-19.4	-5.0	-58.7
												G, V, N <sup>(7)</sup>	M <sub>z</sub> NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	48.1	-225.0	-19.6	-5.0	-58.6
												G, V <sup>(8)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	16.9	-225.1	-19.1	-4.8	-58.7

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(E)  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(E)  
<sup>(4)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(E)  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(7)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H2

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	1.1	0.2	8.1	0.1	8.7	0.1	8.7	8.7	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	16.1	0.0	1.0	-0.2	0.0	
											G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	5.7	-0.5	6.3	-1.4	0.1	
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	9.0	-0.5	8.1	-1.7	0.1	
											G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	10.4	-0.4	-4.3	1.1	0.4	
											G, Q, V <sup>(5)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	9.0	-0.5	8.1	-1.7	0.1	
		Pie	2.8	34.9	6.6	5.4	43.1	5.4	43.1	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	39.9	0.1	-0.5	-0.2	0.0		
										G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub> ,M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	32.8	-74.9	-6.6	-1.7	-19.5		

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(E)  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(180°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2

## 1.1.2.1.3.- P3

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (340 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.3	0.3	13.2	0.4	0.6	14.2	0.4	0.6	14.2	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	38.2	-0.1	6.1	-4.3	0.1
														G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	2.8	-1.0	7.4	-4.6	1.7
														G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	19.8	0.2	20.1	-8.4	0.4
														G, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	-10.4	0.8	5.0	-2.9	-2.1
														G, Q, N <sup>(5)</sup>	N <sub>i</sub>	56.3	0.3	-16.2	-4.3	0.1
		Pie	Cumple	Cumple	3.3	24.1	15.3	6.3	0.6	33.5	6.3	0.6	33.5	G, Q, V <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	20.0	78.1	-8.7	-0.1	34.3
														G, Q, V, N <sup>(7)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	37.9	44.8	-23.3	-8.4	20.2
														G, V, N <sup>(8)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	22.1	-69.5	-17.2	-5.1	-29.7
														G, Q, V <sup>(9)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	10.4	78.1	-10.9	-1.7	34.3

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(E)  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(90°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2  
<sup>(6)</sup> 1.35-PP+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(180°)H1+1.5-N(E)  
<sup>(9)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(10)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(E)  
<sup>(11)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(E)  
<sup>(12)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1+0.75-N(R)1

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado	
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	V <sub>1</sub> (%)	NM <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>1</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (340 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	1.8	0.2	9.7	0.2	0.5	10.6	0.2	0.5	10.6	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	15.2	-0.1	5.8	-3.5	0.0	Cumple
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	7.7	-0.4	5.8	-3.5	0.6	
												G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub> V <sub>1</sub> NM <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	10.8	0.0	9.8	-4.7	0.2	
												G, V <sup>(4)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	5.6	0.2	6.2	-3.6	-0.7	
	Pie	3.5	12.2	14.4	3.2	0.5	24.1	3.2	0.5	24.1	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	28.6	0.2	-12.4	-3.5	0.0	Cumple	
											G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	20.8	26.1	-9.8	-2.0	11.5		
											G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub> V <sub>1</sub> M <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	24.2	15.0	-14.6	-4.7	6.8		
											G, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	19.0	-23.1	-12.5	-3.6	-9.9		
										G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	17.6	26.1	-10.5	-2.5	11.5			

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(EI)  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(90°)H1  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(6)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H1  
<sup>(7)</sup> PP+0.5-Q1(B)  
<sup>(8)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1  
<sup>(9)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2

Producción por una versión educativa de CYPE  
 2.1.4.- P4

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_{cr}$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>1</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.6	0.5	15.6	0.2	16.6	0.2	16.6	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	39.4	0.0	-2.6	0.4	0.0	Cumple
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	-2.1	-1.5	-22.5	4.8	0.3	
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub>	15.9	-1.5	-23.8	5.0	0.3	
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	11.4	-1.3	15.6	-3.5	1.1	
	Pie	Cumple	Cumple	2.9	69.5	12.9	10.7	84.0	10.8	84.0	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	71.6	0.2	1.2	0.4	0.0	Cumple	
											G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub>	14.9	-225.1	15.3	3.7	-58.7		
											G, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>2</sub> NM <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	48.1	-225.0	19.6	5.0	-58.6		
											G, V <sup>(7)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	7.1	-225.1	15.6	3.8	-58.7		

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(EI)  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(EI)  
<sup>(4)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(EI)  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1+0.75-N(EI)  
<sup>(7)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado	
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>1</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 860 cm)	HE 260 B	Cabeza	1.1	0.2	8.1	0.1	8.7	0.1	8.7	0.1	8.7	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	16.1	0.0	-1.0	0.2	0.0	Cumple
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> NM <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	9.0	-0.5	-8.1	1.7	0.1	
												G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub>	9.0	-0.5	-8.1	1.7	0.1	
		Pie	2.8	34.9	6.6	5.4	43.1	5.4	43.1	43.1	G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	11.0	-0.4	4.7	-1.1	0.4	Cumple	
											G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	39.9	0.1	0.5	0.2	0.0		
											G, V <sup>(5)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	29.5	-74.9	5.5	1.4	-19.5		
G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub> NM <sub>2</sub> M <sub>2</sub>	32.8	-74.9	6.6	1.7	-19.5													

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(EI)  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H1  
<sup>(5)</sup> PP+0.5-V(0°)H1

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.5.- P5

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	V <sub>i</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> V <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>i</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.5	0.5	29.9	3.3	1.4	30.9	2.1	3.3	1.4	30.9	G, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	19.3	-0.3	10.4	-4.9	-6.1	Cumple
															G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> , M <sub>2</sub> , V <sub>i</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>i</sub>	-10.7	0.4	-18.1	11.4	4.0	
															G, V <sup>(3)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	9.8	-0.4	9.7	-6.6	-10.1	
															G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>i</sub>	-0.1	-0.4	7.1	-6.0	-10.1	
															G, V, N <sup>(5)</sup>	N <sub>i</sub>	39.5	17.6	3.7	3.8	12.8	
		Pie	Cumple	Cumple	3.0	33.2	24.4	7.0	1.6	54.9	2.1	7.0	1.6	54.9	G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub> , M <sub>2</sub>	11.9	29.3	11.2	8.5	21.3	Cumple
															G, V, N <sup>(7)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>i</sub> , M <sub>2</sub>	16.9	-37.1	-14.8	-12.7	-16.5	
															G, V <sup>(8)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	23.8	29.3	10.5	8.2	21.3	
															G, Q, V, N <sup>(9)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	16.9	-37.1	-14.8	-12.7	-16.5	

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+0.9-V(0°)H2+1.5-N(R)2  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.5-V(90°)H1  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.5-V(90°)H1+0.75-N(E)I  
<sup>(6)</sup> 1.35-PP+1.5-V(90°)H1+0.75-N(E)I  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(E)I

Sección de acero laminado - Situación de incendio																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado	
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	V <sub>i</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> V <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>i</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	1.7	0.4	17.1	2.3	0.9	18.4	1.5	2.3	0.9	18.4	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub> , V <sub>2</sub> , M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	8.3	-0.2	4.9	-2.6	-3.4	Cumple
														G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>i</sub> , M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	1.4	0.1	-4.4	3.4	1.4	
														G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	8.3	-0.2	4.9	-2.6	-3.4	
														G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>i</sub>	5.0	-0.2	4.0	-2.4	-3.4	
														G, V <sup>(5)</sup>	N <sub>i</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	23.2	9.8	2.4	2.3	7.1	
		Pie	Cumple	4.8	36.5	18.8	4.9	1.2	47.6	1.5	4.9	1.2	47.6	G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>2</sub> , M <sub>2</sub> , M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	19.9	9.8	2.8	2.5	7.1	Cumple
														G, V <sup>(7)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>i</sub> , M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	16.3	-12.4	-5.4	-4.4	-5.5	

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(90°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(0°)H1

## 1.1.2.1.6.- P6

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> V <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>i</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (340 - 700 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.6	0.6	11.7	3.1	12.4	1.4	12.4	1.4	12.4	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	39.6	-0.5	-3.4	3.9	6.2	Cumple
														G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	-4.5	-1.8	-2.0	3.4	17.0	
														G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>2</sub>	9.3	1.0	-17.7	10.8	-2.4	
														G, Q, V, N <sup>(4)</sup>	V <sub>2</sub>	6.6	-1.8	-2.7	3.7	17.0	
														G, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	9.3	1.2	-17.7	10.8	-5.0	
		Pie	Cumple	Cumple	2.1	24.1	13.9	4.6	31.7	3.1	31.7	3.1	31.7	G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>i</sub>	-3.7	1.4	11.1	-4.2	-7.5	Cumple
														G, N <sup>(7)</sup>	N <sub>i</sub>	52.0	22.0	10.7	3.9	6.2	
														G, Q, V, N <sup>(8)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>2</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	19.0	71.8	10.4	3.7	25.3	
														G, V, N <sup>(9)</sup>	M <sub>2</sub>	21.7	12.0	21.2	10.8	14.1	
														G, Q, V, N <sup>(10)</sup>	M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	21.8	21.1	-0.3	-3.5	16.7	
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.0	21.6	15.7	5.2	46.1	5.2	46.1	46.1	G, Q, N <sup>(11)</sup>	N <sub>i</sub>	306.7	-56.8	-17.6	7.3	24.3	Cumple	
													G, Q, V, N <sup>(12)</sup>	M <sub>i</sub>	282.0	-64.8	-17.6	7.3	20.7		
													G, V, N <sup>(13)</sup>	M <sub>2</sub>	225.8	-44.7	-23.9	12.3	14.6		
													G, Q, V, N <sup>(14)</sup>	V <sub>2</sub> , M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	298.5	-45.6	-17.6	7.3	28.2		
													G, Q, V, N <sup>(15)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	296.9	-62.1	-21.4	10.3	23.9		
		Pie	Cumple	Cumple	12.5	25.7	11.9	7.5	41.2	7.5	41.2	7.5	41.2	G, Q, N <sup>(16)</sup>	N <sub>i</sub>	319.8	25.9	7.3	7.3	24.3	Cumple
														G, Q, V <sup>(17)</sup>	M <sub>i</sub>	275.4	77.3	7.0	7.1	36.8	
														G, Q, V, N <sup>(18)</sup>	M <sub>2</sub> , V <sub>2</sub>	284.1	43.3	18.0	12.3	41.0	
														G, Q, V, N <sup>(19)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>2</sub>	286.6	77.3	7.3	7.3	36.8	
														G, Q, V, N <sup>(20)</sup>	M <sub>2</sub> V <sub>i</sub>	286.6	43.3	16.5	11.5	41.0	

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(R)1  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(4)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.75-N(R)2  
<sup>(9)</sup> 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.9-V(90°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(10)</sup> 1.35-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2  
<sup>(11)</sup> 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.9-V(270°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(12)</sup> 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.9-V(0°)H2+0.75-N(R)2  
<sup>(13)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2  
<sup>(14)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(15)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1+0.75-N(E)I

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p <sub>s</sub> imos							Estado
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
entreplanta (340 - 700 cm)	HE 260 B	Cabeza	1.0	0.5	6.5	2.2	7.0	0.4	7.0	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	15.8	-0.4	-1.7	2.6	4.6	Cumple
										G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	5.6	-0.8	-1.5	2.5	8.1	
										G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	6.5	0.1	-6.5	4.9	1.6	
		G, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	6.5	0.2	-6.5	4.9	0.9									
		G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	6.5	0.1	3.5	0.1	1.6									
		G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	25.0	16.3	7.6	2.6	4.6	Cumple								
G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	14.8	32.5	7.5	2.5	10.9											
G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>z</sub>	15.7	12.9	11.1	4.9	7.2											
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	12.0	20.4	14.7	4.2	45.3	3.6	45.3	G, Q <sup>(6)</sup>	N <sub>i</sub>	192.6	-33.5	-12.8	5.3	14.3	Cumple
										G, Q, V <sup>(7)</sup>	M <sub>i</sub>	170.3	-35.2	-12.8	5.3	11.1	
										G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>z</sub>	165.7	-29.5	-14.8	6.9	11.1	
										G, Q, V <sup>(2)</sup>	V <sub>z</sub>	179.4	-24.5	-12.8	5.3	15.3	
										G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	178.6	-33.7	-14.8	6.9	12.9	
		G, Q, N <sup>(8)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	187.0	-30.7	-12.9	5.3	13.1	Cumple								
		G, Q <sup>(6)</sup>	N <sub>i</sub>	202.3	15.3	5.2	5.3	14.3									
		G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	189.1	32.1	5.2	5.3	18.2									
		G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	188.2	20.8	8.8	6.9	19.6									

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(R)1  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(6)</sup> PP+0.5-Q1(B)  
<sup>(7)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1  
<sup>(8)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(R)2

Producido por una versión educativa de CYPE

1.2.1.7.- P7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p <sub>s</sub> imos					Estado			
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_{cr}$	N (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>i</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>i</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)		Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.4	0.5	31.4	3.3	1.5	32.3	2.1	3.3	1.5	32.3	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	18.7	-0.3	-9.0	4.6	-6.1	Cumple
															G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	12.9	-0.4	-9.6	6.5	-10.1	
															G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> ,V <sub>i</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	-11.2	0.4	19.0	-11.6	4.0	
															G, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	9.5	-0.4	-8.9	6.4	-10.1	
															G, V <sup>(5)</sup>	M <sub>i</sub>	-0.4	-0.4	-6.3	5.8	-10.1	
		Pie	Cumple	Cumple	3.0	41.9	22.5	7.0	1.6	57.0	2.1	7.0	1.6	57.0	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	38.8	17.6	-4.8	-4.1	12.8	Cumple
															G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub>	12.4	-37.1	13.0	12.0	-16.5	
															G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> ,V <sub>i</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	16.2	-37.1	13.6	12.3	-16.5	
															G, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	23.2	29.3	-11.6	-8.5	21.3	
															G, V <sup>(5)</sup>	M <sub>i</sub>	11.6	29.3	-11.9	-8.7	21.3	

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35 PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(180°)H2+1.5-N(R)1  
<sup>(2)</sup> 1.35 PP+1.5-V(180°)H2  
<sup>(3)</sup> 0.8 PP+1.5-V(90°)H1  
<sup>(4)</sup> 0.8 PP+1.5-V(180°)H2  
<sup>(5)</sup> 0.8 PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(6)</sup> 1.35 PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1  
<sup>(7)</sup> 1.35 PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(8)</sup> 1.35 PP+1.5-V(180°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>s</sub> imos					Estado		
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>i</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	1.6	0.6	18.9	2.3	1.0	19.2	1.5	2.3	1.0	19.2	G, Q, V <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	7.7	-0.2	-3.9	2.3	-3.4	Cumple
													G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	7.7	-0.2	-3.9	2.3	-3.4	
													G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> ,V <sub>i</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	0.9	0.1	5.4	-3.7	1.4	
		Pie	4.7	46.1	15.8	4.9	1.1	60.0	1.5	4.9	1.1	60.0	G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>i</sub>	4.4	-0.2	-3.0	2.1	-3.4	Cumple
													G, Q, V <sup>(5)</sup>	N <sub>i</sub>	22.7	9.8	-3.3	-2.5	7.1	
													G, Q, V <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub> ,M <sub>z</sub> ,V <sub>i</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	15.8	-12.4	4.6	4.1	-5.5	
G, V <sup>(7)</sup>	V <sub>z</sub> ,M <sub>i</sub> ,M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	19.4	9.8	-3.7	-2.7	7.1														

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(180°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(90°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(180°)H1  
<sup>(5)</sup> PP+0.5-V(180°)H1  
<sup>(6)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1



# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.8.- P8

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)		M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	75.1	0.1	6.9	79.0	1.0	6.7	79.0	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	60.8	121.6	0.0	0.0	-28.8
													G, Q, N <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub>	60.8	121.9	0.0	0.0	-29.0
													G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	-5.1	-15.8	0.1	-1.9	10.2
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	45.5	12.9	8.0	45.7	1.0	8.0	45.7	G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub>	-19.5	-50.7	-0.1	0.1	4.5
													G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	57.8	100.2	-0.1	0.0	-28.1
													G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	79.9	-80.2	0.0	0.0	-28.8
	Cumple		G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub> , M <sub>z</sub>	-8.2	73.9	0.3	0.1	33.6										
			G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>z</sub>	-3.5	2.1	-13.3	-1.9	-6.1										
			G, Q, V, N <sup>(7)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	58.9	-75.2	7.9	1.1	-33.9										
	G, Q, V, N <sup>(8)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub>	72.9	-89.6	0.2	0.0	-33.2												

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(R)2  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(E)I  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(0°)H2+1.5-N(E)I  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(90°)H1+1.5-N(E)I  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(180°)H1+1.5-N(E)I

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado	
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.4	67.2	0.1	4.2	70.3	3.0	70.3	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	22.7	43.5	0.0	0.0	-10.3
												G, Q, N <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub>	22.7	43.5	0.0	0.0	-10.4
												G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	8.1	13.0	0.1	-0.6	-0.9
		Pie	Cumple	Cumple	3.8	26.1	7.3	4.3	30.3	4.3	30.3	G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	16.1	21.2	0.0	0.0	-7.4
												G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	36.8	-28.9	0.0	0.0	-10.3
												G, Q, N <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>z</sub>	36.8	-29.1	0.0	0.0	-10.4
	Cumple		G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	22.3	-15.6	-4.4	-0.6	-7.8									
			G, Q, V <sup>(5)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	20.3	-18.8	4.4	0.6	-10.6									

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(R)2  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(E)I  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1

Producido por una versión educativa de CYPE

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.9.- P9

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																							
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado				
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	N <sub>e</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (340 - 700 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.7	5.1	11.6	0.9	3.1	0.5	14.6	3.1	14.6	G, Q, V <sup>(2)</sup>	N <sub>i</sub>	-51.4	0.0	0.2	6.3	0.0	Cumple		
														G, N <sup>(3)</sup>	N <sub>e</sub>	129.0	15.1	0.0	0.0	-5.5			
														G, V, N <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub>	31.4	34.5	-1.4	2.5	-0.3			
														G, V <sup>(5)</sup>	M <sub>y</sub>	-32.5	9.8	-1.4	2.5	-14.1			
														G, V, N <sup>(6)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	27.6	-17.3	-1.4	2.5	16.9			
		Pie	Cumple	Cumple	1.6	5.2	14.6	17.7	3.1	0.5	20.8	3.1	20.8	3.1	20.8	G, V, N <sup>(7)</sup>	V <sub>x</sub>	-5.0	0.0	0.7	-7.7	0.0	Cumple
																G, V, N <sup>(8)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	94.9	31.3	-0.8	1.5	-4.1	
																G, Q, V <sup>(9)</sup>	N <sub>e</sub>	-49.2	0.0	22.7	6.3	0.0	
																G, N <sup>(10)</sup>	N <sub>e</sub>	132.7	-4.7	0.1	0.0	-5.5	
																G, V, N <sup>(11)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	31.3	43.6	7.6	2.5	16.9	
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P. <sup>(12)</sup>	18.7	5.9	14.9	1.0	1.2	28.4	1.0	28.4	G, Q, N <sup>(13)</sup>	N <sub>e</sub>	479.4	0.3	1.0	-0.8	-0.8	Cumple		
														G, V, N <sup>(14)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	282.4	17.8	8.4	-4.7	-5.6			
														G, V <sup>(15)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	96.8	0.0	-22.7	16.2	0.0			
														G, Q, V, N <sup>(16)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	357.3	0.2	-22.1	15.8	-0.8			
														G, Q, N <sup>(17)</sup>	N <sub>e</sub>	483.3	-2.5	-1.7	-0.8	-0.8			
		Pie	Cumple	Cumple	N.P. <sup>(12)</sup>	18.9	4.8	21.4	1.0	1.2	35.8	1.0	35.8	1.0	35.8	G, V, N <sup>(18)</sup>	M <sub>x</sub>	282.5	-14.4	-7.5	-4.7	-0.1	Cumple
																G, V, N <sup>(19)</sup>	M <sub>y</sub>	139.9	-2.4	32.5	16.2	-0.8	
																G, V, N <sup>(20)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	286.3	-1.1	-7.5	-4.7	-5.6	
																G, V <sup>(21)</sup>	V <sub>x</sub>	99.1	-0.1	32.5	16.2	0.0	
																G, Q, V, N <sup>(22)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	361.2	-2.5	31.6	15.8	-0.8	

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

- 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1
- 1.35-PP+1.5-N(R)1
- 1.35-PP+1.5-V(0°)H1+0.75-N(R)1
- 0.8-PP+1.5-V(180°)H2
- 1.35-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2
- 0.8-PP+1.5-V(270°)H1+0.75-N(R)1
- 1.35-PP+0.9-V(0°)H1+1.5-N(R)1
- 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2
- 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.75-N(R)1
- 0.8-PP+1.5-V(90°)H1
- 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1
- 1.35-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)2
- 0.8-PP+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado						
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)					
entreplanta (340 - 700 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.9	5.4	0.4	1.3	6.8	1.3	6.8	6.8	6.8	G, N <sup>(23)</sup>	N <sub>i</sub>	45.9	2.0	0.0	0.0	-0.7	Cumple	
														G, V <sup>(24)</sup>	M <sub>x</sub> ,NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	16.1	9.0	-0.4	0.8	0.8		
														G, V <sup>(25)</sup>	M <sub>y</sub>	14.9	3.3	-0.4	0.8	-4.7		
		Pie	Cumple	Cumple	3.1	8.1	8.8	1.3	11.8	1.3	11.8	1.3	11.8	11.8	G, V <sup>(26)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	14.9	-3.3	-0.4	0.8	4.7	Cumple
															G, N <sup>(27)</sup>	N <sub>e</sub>	48.7	-0.6	0.1	0.0	-0.7	
															G, V <sup>(28)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	17.6	13.7	2.6	0.8	4.7	
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	16.7	3.5	7.1	0.5	20.6	0.5	20.6	20.6	20.6	G, Q, V <sup>(29)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	17.6	13.7	2.6	0.8	4.7	Cumple	
														G, Q <sup>(30)</sup>	N <sub>e</sub>	267.8	0.1	0.6	-0.5	-0.1		
														G, V <sup>(31)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	202.2	5.9	3.0	-1.8	-1.6		
		Pie	Cumple	Cumple	16.9	2.4	10.6	0.5	24.7	0.5	24.7	0.5	24.7	24.7	G, V <sup>(32)</sup>	M <sub>y</sub>	194.4	0.1	-7.2	5.1	-0.1	Cumple
															G, Q, V <sup>(33)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	222.5	0.1	-7.1	5.1	-0.1	
															G, Q <sup>(34)</sup>	N <sub>e</sub>	270.7	-0.1	-1.0	-0.5	-0.1	
														G, V <sup>(35)</sup>	M <sub>x</sub>	203.8	-4.1	-2.9	-1.8	0.2	Cumple	
														G, Q, V <sup>(36)</sup>	M <sub>x</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	228.2	-0.1	-10.7	-5.1	0.0		
														G, V <sup>(37)</sup>	V <sub>2</sub> M <sub>x</sub> V <sub>2</sub>	205.0	0.4	-2.9	-1.8	-1.6	Cumple	

Notas:

- <sup>(23)</sup> PP+0.2-N(R)1
- <sup>(24)</sup> PP+0.5-V(0°)H1
- <sup>(25)</sup> PP+0.5-V(180°)H2
- <sup>(26)</sup> PP+0.5-V(0°)H2
- <sup>(27)</sup> PP+0.5-V(270°)H1
- <sup>(28)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2
- <sup>(29)</sup> PP+0.5-Q1(B)
- <sup>(30)</sup> PP+0.5-V(90°)H1
- <sup>(31)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1
- <sup>(32)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.10.- P10

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado		
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	75.0	0.1	6.9	79.0	1.0	6.7	79.0	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	60.8	-121.6	0.0	0.0	28.8
													G, Q, N <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	60.8	-121.9	0.0	0.0	29.0
													G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	-5.1	15.8	0.1	-1.9	-10.3
													G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub>	-19.5	50.7	-0.1	0.1	-4.5
													G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	57.8	-100.2	-0.1	0.0	28.1
		G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	79.9	80.1	0.0	0.0	28.8											
		G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	-8.2	-74.0	0.3	0.1	-33.6											
		G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>z</sub>	-3.5	-2.1	-13.3	-1.9	6.1											
		G, Q, V, N <sup>(7)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	58.9	75.2	7.9	1.1	33.9											
		G, Q, V, N <sup>(8)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	72.9	89.6	0.2	0.0	33.2											

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(R)1  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(E)I  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(180°)H2+1.5-N(E)I  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(90°)H1+1.5-N(E)I  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(0°)H1+1.5-N(E)I

Producción por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.4	67.2	0.1	4.2	70.3	3.0	70.3	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	22.7	-43.5	0.0	0.0	10.3
											G, Q, N <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	22.7	-43.5	0.0	0.0	10.4
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	8.1	-13.0	0.1	-0.6	0.9
											G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	16.1	-21.2	0.0	0.0	7.4
											G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	36.8	28.9	0.0	0.0	10.3
		G, Q, N <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	36.8	29.0	0.0	0.0	10.4									
		G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	22.3	15.6	-4.4	-0.6	7.8									
		G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	20.3	18.8	4.4	0.6	10.6									

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(R)1  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(E)I  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1

## 1.1.2.1.11.- P11

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	74.0	0.1	6.8	78.0	6.5	78.0	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> , M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	60.3	120.2	0.0	0.0	-28.6
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	-5.2	-16.2	0.1	-1.9	10.4
												G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	57.3	97.7	0.0	0.0	-27.3
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	46.8	12.9	8.1	46.9	8.1	46.9	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	79.5	-80.0	0.0	0.0	-28.6
												G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> , M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	-7.6	76.1	0.4	0.1	34.0
												G, V <sup>(5)</sup>	M <sub>z</sub>	-3.6	2.0	-13.3	-1.9	-6.1

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(E)I  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(0°)H2+1.5-N(E)I  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(5)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.3	66.0	0.1	4.1	69.0	2.8	69.0	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> , M <sub>x</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	22.5	42.7	0.0	0.0	-10.2
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	7.9	12.5	0.0	-0.6	-0.8
											G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	15.9	20.0	0.0	0.0	-7.0
		Pie	Cumple	3.8	25.5	7.3	4.2	29.7	4.2	29.7	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> , M <sub>x</sub> , NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	36.6	-28.4	0.0	0.0	-10.2
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	22.1	-15.2	-4.4	-0.6	-7.7
											G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>x</sub> V <sub>z</sub>	21.8	-19.3	4.4	0.6	-10.5

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado
			N <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	
Notas: (1) PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(EI) (2) PP+0.5-V(270°)H1 (3) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2 (4) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1																

## 1.1.2.1.12.- P12

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	λ	λ <sub>w</sub>	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado				
					N <sub>x</sub> (%)	N <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)		Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
entreplanta (340 - 700 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.5	5.1	10.9	0.5	2.8	1.0	14.3	2.8	0.8	14.3	G, Q, V <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	-45.0	0.0	-0.6	11.1	0.0	Cumple
															G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	129.0	-16.0	-0.4	6.5	5.1	
															G, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub>	31.1	-32.4	-0.5	8.7	0.9	
															G, Q, V <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub>	-25.8	0.0	-0.8	13.7	0.0	
															G, V, N <sup>(1)</sup>	V <sub>x</sub> ,M <sub>y</sub> ,V <sub>y</sub>	27.3	22.1	-0.5	8.7	-15.1	
															G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	V <sub>x</sub>	13.7	0.0	-0.8	13.7	0.0	
	Pie	Cumple	Cumple	1.4	5.2	10.9	31.9	2.8	1.0	38.6	2.8	0.8	38.6	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	94.9	-30.7	-0.6	10.5	4.1	Cumple	
														G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	50.1	8.4	-0.7	11.6	-7.5		
														G, Q, V <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	-42.8	0.0	39.2	11.1	0.0		
														G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	132.7	2.4	22.9	6.5	5.1		
														G, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,V <sub>x</sub> ,M <sub>y</sub> ,V <sub>y</sub>	31.0	-32.4	30.8	8.7	-15.1		
														G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,V <sub>x</sub>	17.4	0.0	48.5	13.7	0.0		
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	14.8	7.8	44.4	1.1	2.5	57.5	0.5	1.7	57.5	G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	378.0	-0.3	-53.8	22.8	-2.2	Cumple
															G, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub>	234.8	-23.4	-30.1	11.9	4.0	
															G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	318.0	-0.1	-67.4	32.6	-1.1	
															G, V, N <sup>(1)</sup>	V <sub>x</sub>	234.8	-23.1	-30.1	11.9	6.2	
															G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	V <sub>x</sub>	272.9	-0.1	-65.3	34.3	-1.1	
															G, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	296.2	12.4	-33.3	13.6	2.5	
	Pie	Cumple	Cumple	N.P. <sup>(1)</sup>	14.9	8.6	33.9	1.1	2.5	46.3	0.5	1.7	46.3	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	320.1	-12.4	-55.7	23.1	-1.4	Cumple	
														G, Q, N <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	381.9	-7.7	23.8	22.8	-2.2		
														G, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub>	234.9	25.8	10.3	11.9	1.6		
														G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,V <sub>x</sub>	276.8	-3.8	51.5	34.3	-1.1		
														G, V, N <sup>(1)</sup>	V <sub>x</sub>	238.7	-2.2	10.3	11.9	6.2		
														G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	276.8	3.9	51.5	34.3	1.1		
Notas: (1) La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción. (2) 0.9 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(90°)H1 (3) 1.35 PP+1.5 N(R)2 (4) 1.35 PP+1.5 V(180°)H1+0.75 N(R)2 (5) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(90°)H1 (6) 1.35 PP+1.5 V(180°)H2+0.75 N(R)1 (7) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(90°)H1+0.75 N(EI) (8) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+0.9 V(180°)H1+1.5 N(R)2 (9) 1.35 PP+1.5 Q1(B)+0.9 V(180°)H2+0.75 N(EI) (10) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(180°)H2+0.75 N(R)1 (11) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 N(R)1 (12) 1.35 PP+1.5 V(180°)H1+0.75 N(R)1 (13) 1.35 PP+1.5 Q1(B)+0.9 V(90°)H1+0.75 N(R)1 (14) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(90°)H1+0.75 N(R)1 (15) 1.35 PP+0.9 V(0°)H2+1.5 N(R)2 (16) 1.35 PP+1.5 Q1(B)+0.9 V(180°)H2+0.75 N(R)1 (17) 1.35 PP+1.5 V(0°)H2+0.75 N(R)2 (18) 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(90°)H1+0.75 N(R)2																						

Sección de acero laminado - Situación de incendio																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado					
			N <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)			
entreplanta (340 - 700 cm)	HE 260 B	Cabeza	2.9	4.8	0.4	1.2	0.8	6.2	1.2	0.7	6.2	0.7	6.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	45.8	-2.1	-0.3	4.8	0.7	Cumple
														G, V <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub>	15.9	-8.1	-0.3	5.5	-0.5	
														G, Q, V <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,V <sub>x</sub>	10.6	0.0	-0.4	7.1	0.0	
														G, V <sup>(1)</sup>	V <sub>x</sub> ,M <sub>y</sub> ,V <sub>y</sub>	14.6	4.7	-0.3	5.5	-4.2	
														G, Q, V <sup>(1)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	15.9	-8.1	-0.4	6.3	-0.5	
														G, Q, V <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	14.6	4.7	-0.4	6.3	-4.2	
	Pie	3.1	6.2	24.8	1.2	0.8	29.4	1.2	0.7	29.4	0.7	29.4	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>x</sub>	48.6	0.3	17.0	4.8	0.7	Cumple	
													G, V <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,V <sub>x</sub> ,M <sub>y</sub> ,V <sub>y</sub>	17.4	-10.4	19.6	5.5	-4.2		
													G, Q, V <sup>(1)</sup>	M <sub>x</sub> ,V <sub>x</sub>	13.3	0.0	25.1	7.1	0.0		
													G, Q, V <sup>(1)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> ,M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	17.4	-10.4	22.3	6.3	-4.2		

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado		
			N <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	13.1	4.5	36.2	0.5	1.9	49.2	< 0.1	1.3	49.2	G, Q, N <sup>(7)</sup>	N <sub>x</sub>	209.6	0.0	-32.7	13.9	-0.3
													G, V <sup>(21)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	166.7	-7.8	-25.5	10.5	1.7
													G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub>	177.3	0.0	-36.5	17.7	0.0
													G, Q <sup>(8)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	207.3	0.0	-35.7	15.1	0.0
													G, V <sup>(20)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	165.4	6.8	-25.5	10.5	0.2
		G, Q, V <sup>(6)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	178.4	-6.8	-30.0	12.4	-0.1											
		Pie	Cumple	13.3	4.3	23.5	0.5	1.9	35.0	< 0.1	1.3	35.0	G, Q, N <sup>(7)</sup>	N <sub>x</sub>	212.4	-1.0	14.4	13.9	-0.3
													G, V <sup>(20)</sup>	M <sub>x</sub> M <sub>y</sub> V <sub>x</sub>	168.3	7.3	10.3	10.5	0.2
													G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>y</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	180.1	0.0	23.7	17.7	0.0
													G, V <sup>(2)</sup>	V <sub>x</sub>	169.6	-2.0	10.3	10.5	1.7
G, Q, V <sup>(6)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>												181.3	-7.3	12.2	12.4	-0.1		

Notas:  
<sup>(7)</sup> PP+0.2-N(R)2  
<sup>(21)</sup> PP+0.5-V(180°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1  
<sup>(8)</sup> PP+0.5-V(180°)H2  
<sup>(20)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H1  
<sup>(6)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(R)1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-Q1(B)  
<sup>(6)</sup> PP+0.5-V(0°)H2

## 1.1.2.1.13. - P13

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w0}$	N <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	74.0	0.1	6.8	78.0	6.5	78.0	G, Q, N <sup>(2)</sup>	N <sub>x</sub> M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	60.3	-120.2	0.0	0.0	28.6
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub>	-5.2	16.2	0.1	-1.9	-10.4
												G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	57.3	-97.7	0.0	0.0	27.3
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	46.8	12.9	8.1	46.9	8.1	46.9	G, Q, N <sup>(2)</sup>	N <sub>x</sub>	79.5	80.0	0.0	0.0	28.6
												G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> V <sub>x</sub>	-7.6	-76.1	0.4	0.1	-34.0
												G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub>	-3.6	-2.0	-13.3	-1.9	6.1

Notas:  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-N(EI)  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(6)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(180°)H2+1.5-N(EI)  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.3	66.0	0.1	4.1	69.0	2.8	69.0	G, Q, N <sup>(2)</sup>	N <sub>x</sub> M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	22.5	-42.7	0.0	0.0	10.2
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub>	7.9	-12.5	0.0	-0.6	0.8
											G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	15.9	-20.0	0.0	0.0	7.0
		Pie	Cumple	3.8	25.5	7.3	4.2	29.7	4.2	29.7	G, Q, N <sup>(2)</sup>	N <sub>x</sub> M <sub>x</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	36.6	28.4	0.0	0.0	10.2
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub>	22.1	15.2	-4.4	-0.6	7.7
											G, Q, V <sup>(4)</sup>	V <sub>x</sub> M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	21.8	19.3	4.4	0.6	10.5

Notas:  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.2-N(EI)  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(6)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1

## 1.1.2.1.14. - P14

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w0}$	N <sub>x</sub> (%)	M <sub>x</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	V <sub>x</sub> (%)	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub> (%)	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	74.8	0.1	6.9	78.8	6.4	78.8	G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>x</sub> M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	60.6	121.5	0.0	0.0	-29.0
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub>	-15.1	-34.3	0.1	-1.9	16.8
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	55.9	116.9	0.0	0.0	-27.1
												G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>x</sub>	79.8	-81.1	0.0	0.0	-29.0
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	50.2	12.9	8.4	50.3	8.4	50.3	G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>x</sub> V <sub>x</sub> M <sub>x</sub> V <sub>x</sub>	-8.2	81.5	0.5	0.1	35.3
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>x</sub>	-3.8	-4.8	-13.3	-1.9	-10.8
												G, Q, V <sup>(6)</sup>	NM <sub>x</sub> M <sub>y</sub>	-8.2	81.5	0.5	0.1	35.3
														-8.2	81.5	0.5	0.1	35.3

Notas:  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.5-N(EI)  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> 1.35-PP+0.9-V(180°)H2+1.5-N(EI)  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(6)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	2.4	66.6	0.1	4.2	69.7	2.7	69.7	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> , M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	22.6	43.2	0.0	0.0	-10.3
										G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	7.9	12.7	0.0	-0.6	-0.1
										G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub>	15.1	30.3	0.0	0.0	-6.8
		Pie	3.8	27.4	7.3	4.4	30.9	4.4	30.9	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	36.7	-28.8	0.0	0.0	-10.3
										G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub>	29.2	-30.6	0.1	0.0	-11.0
										G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	22.1	-17.7	-4.4	-0.6	-9.3
G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	29.2	-30.6	0.1	0.0	-11.0										

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(E)I  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(180°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2

## 1.1.2.1.15.- P15

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.9	7.0	19.0	0.1	2.5	23.4	23.4	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	-44.3	0.0	0.1	-1.4	0.0	
												G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub>	128.3	16.3	0.0	0.0	-4.1	
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub>	8.0	-30.9	0.0	0.1	10.4	
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>z</sub>	-25.3	0.0	0.1	-1.4	0.0	
												G, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	92.0	29.9	0.0	0.1	-9.1	
		Pie	Cumple	Cumple	1.7	7.4	25.7	9.6	2.5	28.0	28.0	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	-40.8	0.0	-9.7	-1.4	0.0	
												G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub>	134.4	-12.4	-0.2	0.0	-4.1	
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub>	11.6	41.7	0.9	0.1	10.4	
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>z</sub>	-19.2	0.0	-9.9	-1.4	0.0	
												G, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	33.1	-41.7	0.8	0.1	-10.4	

Notas:  
<sup>(1)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.5-N(R)1  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2  
<sup>(4)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+0.9-V(180°)H2+1.5-N(R)1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>y</sub> M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	4.7	11.7	< 0.1	1.1	13.2	13.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	45.5	2.2	0.0	0.0	-0.5	
									G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub>	14.5	-7.6	0.0	0.0	2.8	
									G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	10.6	0.0	0.0	-0.5	0.0	
									G, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	14.5	7.6	0.0	0.0	-2.8	
		Pie	5.2	18.3	5.6	1.1	20.5	20.5	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	50.0	-1.7	-0.2	0.0	-0.5	
									G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>y</sub> , V <sub>z</sub>	18.9	11.8	0.2	0.0	2.8	
									G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	15.1	0.0	-3.4	-0.5	0.0	
									G, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>y</sub> , M <sub>z</sub>	18.9	-11.8	0.2	0.0	-2.8	

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(R)1  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(180°)H2

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.16.- P16

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub> (%)	M <sub>t</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	74.8	0.1	6.9	78.8	6.4	78.8	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub> ,M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	60.6	-121.5	0.0	0.0	29.0
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	-15.1	34.3	0.1	-1.9	-16.8
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	55.9	-116.9	0.0	0.0	27.1
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	50.2	12.9	8.4	50.3	8.4	50.3	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub>	79.8	81.1	0.0	0.0	29.0
												G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	-8.2	-81.5	0.5	0.1	-35.3
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	-3.8	4.8	-13.3	-1.9	10.8
												G, Q, V <sup>(5)</sup>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	-8.2	-81.5	0.5	0.1	-35.3

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(EI)  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+0.9-V(0°)H2+1.5-N(EI)  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(5)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			N <sub>t</sub> (%)	M <sub>t</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.4	66.6	0.1	4.2	69.7	2.7	69.7	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub> ,M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	22.6	-43.2	0.0	0.0	10.3	
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	7.9	-12.7	0.0	-0.6	0.1	
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	15.1	-30.3	0.0	0.0	6.8	
		Pie	Cumple	3.8	27.4	7.3	4.4	30.9	4.4	30.9	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub>	36.7	28.8	0.0	0.0	10.3	
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	29.2	30.6	0.1	0.0	11.0	
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	22.1	17.7	-4.4	-0.6	9.3	
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	29.2	30.6	0.1	0.0	11.0

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(EI)  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2

## 1.1.2.1.17.- P17

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>t</sub> (%)	M <sub>t</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	74.8	0.1	6.9	78.8	6.4	78.8	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub> ,M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	60.6	121.5	0.0	0.0	-29.0
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	-15.9	-35.2	0.1	-1.9	18.7
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	55.9	116.9	0.0	0.0	-27.1
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	50.2	13.0	8.4	50.4	8.4	50.4	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub>	79.8	-81.1	0.0	0.0	-29.0
												G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	-8.2	81.5	0.6	0.1	35.3
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	-4.5	-9.9	-13.4	-1.9	-14.3
												G, Q, V <sup>(5)</sup>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	-8.2	81.5	0.6	0.1	35.3

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(EI)  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+0.9-V(180°)H2+1.5-N(EI)  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(5)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			N <sub>t</sub> (%)	M <sub>t</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.4	66.6	0.1	4.2	69.7	2.7	69.7	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub> ,M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	22.6	43.2	0.0	0.0	-10.3	
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	7.7	12.4	0.0	-0.6	0.5	
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	15.1	30.3	0.0	0.0	-6.8	
		Pie	Cumple	3.8	27.4	7.3	4.4	30.9	4.4	30.9	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>t</sub>	36.7	-28.8	0.0	0.0	-10.3	
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>t</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>t</sub> V <sub>z</sub>	29.2	-30.6	0.1	0.0	-11.0	
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>t</sub>	21.8	-19.4	-4.4	-0.6	-10.5	
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	29.2	-30.6	0.1	0.0	-11.0

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(EI)  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(180°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.18.- P18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	N <sub>e</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>e</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.9	7.0	19.0	0.1	2.5	23.4	23.4	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	-44.9	0.0	0.1	-1.4	0.0
												G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>e</sub>	128.3	16.3	0.0	0.0	-4.1
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub>	8.0	30.9	0.0	0.2	-10.4
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>e</sub>	-25.8	0.0	0.1	-1.4	0.0
												G, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub>	92.0	29.9	0.0	0.1	-9.1
		Pie	Cumple	Cumple	1.7	7.4	25.7	9.8	2.5	28.1	28.1	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	-41.3	0.0	-9.9	-1.4	0.0
												G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>e</sub>	134.4	-12.4	-0.2	0.0	-4.1
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub>	11.6	-41.7	1.1	0.2	-10.4
												G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>e</sub>	-19.8	0.0	-10.1	-1.4	0.0
												G, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub>	33.1	-41.7	1.0	0.1	-10.4

Notas:  
<sup>(1)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.5-N(R)1  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(4)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+0.9-V(180°)H2+1.5-N(R)1  
<sup>(6)</sup> 1.35-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1

Producido por una versión educativa de CYPE

## 1.1.2.1.19.- P19

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>e</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	74.8	0.1	6.9	78.8	6.4	78.8	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub> ,M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub>	60.6	-121.5	0.0	0.0	29.0
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>e</sub>	-15.9	35.2	0.1	-1.9	-18.7
												G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	55.9	-116.9	0.0	0.0	27.1
												G, N <sup>(4)</sup>	N <sub>e</sub>	79.8	81.1	0.0	0.0	29.0
												G, V <sup>(5)</sup>	M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>e</sub> V <sub>z</sub>	-8.2	-81.5	0.6	0.1	-35.3
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	50.2	13.0	8.4	50.4	8.4	50.4	G, V <sup>(1)</sup>	M <sub>e</sub>	-4.5	9.9	-13.4	-1.9	14.3
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>e</sub>	-4.5	9.9	-13.4	-1.9	14.3
												G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub>	-8.2	-81.5	0.6	0.1	-35.3

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(E)1  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+0.9-V(0°)H2+1.5-N(E)1  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(5)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>e</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.4	66.6	0.1	4.2	69.7	2.7	69.7	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub> ,M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub> ,NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub>	22.6	-43.2	0.0	0.0	10.3	
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>e</sub>	7.7	-12.4	0.0	-0.6	-0.5	
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	15.1	-30.3	0.0	0.0	6.8	
		Pie	Cumple	3.8	27.4	7.3	4.4	30.9	4.4	30.9	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>e</sub>	36.7	28.8	0.0	0.0	10.3	
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> ,V <sub>z</sub> ,M <sub>e</sub> V <sub>z</sub>	29.2	30.6	0.1	0.0	11.0	
											G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>e</sub>	21.8	19.4	-4.4	-0.6	10.5	
G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>e</sub>	29.2	30.6	0.1	0.0	11.0												



# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	
Notas: (1) PP+0.2-N(EI) (2) PP+0.5-V(270°)H1 (3) PP+0.5-V(0°)H2 (4) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2																

## 1.1.2.1.20.- P20

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado			
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_{sw}$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	75.2	0.2	6.9	79.2	2.0	6.5	79.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	60.8	122.1	0.0	0.0	-29.1	Cumple	
													G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>2</sub> M <sub>1</sub>	-20.2	-55.0	0.2	0.1	6.2		
													G, V, N <sup>(4)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	56.1	117.5	0.1	0.0	-27.2		
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	50.0	12.9	8.4	50.2	2.0	8.4	50.2	50.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	79.9	-81.5	0.0	0.0	-29.1	Cumple
														G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	-8.8	81.2	0.6	0.1	35.2	
														G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>2</sub>	-9.4	-7.5	-13.3	-1.9	-14.4	
												G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	-8.8	81.2	0.6	0.1	35.2			
Notas: (1) 1.35-PP+1.5-N(EI) (2) 0.8-PP+1.5-V(0°)H1 (3) 1.35-PP+0.9-V(180°)H2+1.5-N(EI) (4) 0.8-PP+1.5-V(270°)H1 (5) 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado			
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	2.4	67.3	0.1	4.2	70.4	1.2	2.8	70.4	70.4	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	22.7	43.6	0.0	0.0	-10.4	Cumple	
													G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>2</sub> M <sub>1</sub>	6.3	6.1	0.1	0.0	-3.8		
													G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	15.2	30.7	0.0	0.0	-6.9		
		Pie	Cumple	3.8	27.7	7.3	4.5	31.2	1.2	4.5	31.2	31.2	31.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	36.9	-29.1	0.0	0.0	-10.4	Cumple
														G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	29.3	-30.9	0.1	0.0	-11.1	
														G, V <sup>(4)</sup>	M <sub>2</sub>	20.3	-18.8	-4.4	-0.6	-10.6	
												G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	29.3	-30.9	0.1	0.0	-11.1			
												G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>1</sub>	20.5	10.7	0.2	0.0	5.9			
Notas: (1) PP+0.2-N(EI) (2) PP+0.5-V(0°)H1 (3) PP+0.5-V(180°)H2 (4) PP+0.5-V(270°)H1 (5) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2																					

## 1.1.2.1.21.- P21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado			
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_{sw}$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>2</sub> (%)	V <sub>2</sub> (%)	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)		
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.2	7.1	19.0	2.2	2.5	24.2	2.5	24.2	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	-51.4	0.0	-1.7	-1.1	0.0	Cumple	
													G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>i</sub>	128.7	16.3	0.0	0.0	-4.1		
													G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	8.2	-30.9	2.3	-0.3	10.4		
													G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>2</sub>	-13.4	-22.7	2.3	-0.3	8.3		
													G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	92.4	-29.9	1.4	-0.2	9.1		
		Pie	Cumple	Cumple	2.0	7.4	25.7	9.1	2.5	27.6	2.5	27.6	27.6	G, V <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	-47.8	0.0	-9.2	-1.1	0.0	Cumple
														G, N <sup>(2)</sup>	N <sub>i</sub>	134.7	-12.4	-0.2	0.0	-4.1	
														G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>1</sub> V <sub>2</sub> M <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	11.8	41.7	0.2	-0.3	10.4	
														G, Q, V <sup>(4)</sup>	M <sub>2</sub>	-26.1	0.0	-9.4	-1.1	0.0	
														G, V, N <sup>(5)</sup>	NM <sub>1</sub> M <sub>2</sub>	33.5	-41.7	0.1	-0.3	-10.4	
Notas: (1) 0.8-PP+1.5-V(270°)H1 (2) 1.35-PP+1.5-N(R)1 (3) 0.8-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2 (4) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2 (5) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+0.9-V(0°)H2+1.5-N(R)2 (6) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1 (7) 1.35-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1																					

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado		
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>r</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	4.8	11.7	1.3	1.1	14.0	1.1	14.0	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	45.8	2.2	0.0	0.0	-0.5	Cumple
										G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>1</sub> V <sub>z</sub>	14.8	-7.6	0.8	-0.1	2.8	
										G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> , NM <sub>c</sub> , M <sub>z</sub>	14.8	-7.6	0.8	-0.1	2.8	
		Pie	5.2	18.3	5.3	1.1	20.5	1.1	20.5	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	50.3	-1.7	-0.2	0.0	-0.5	Cumple
										G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>1</sub> V <sub>z</sub>	19.2	11.8	-0.1	-0.1	2.8	
										G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	13.0	0.0	-3.2	-0.4	0.0	
									G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM <sub>c</sub> , M <sub>z</sub>	19.2	11.8	-0.1	-0.1	2.8		

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(R)1  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1

## 1.1.2.1.22.- P22

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N (%)	M (%)	V (%)	NM (%)	M (%)	MV (%)	MV (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	75.2	0.2	6.9	79.2	2.0	6.5	79.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> , M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , NM, M <sub>z</sub>	60.8	-122.1	0.0	0.0	29.1	Cumple
													G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub> , M <sub>z</sub>	-20.2	55.0	0.2	0.1	-6.2	
													G, V, N <sup>(3)</sup>	M, V <sub>z</sub>	56.1	-117.5	0.1	0.0	27.2	
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	50.0	12.9	8.4	50.2	2.0	8.4	50.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	79.9	81.5	0.0	0.0	29.1	Cumple
													G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>1</sub> V <sub>z</sub>	-8.8	-81.2	0.6	0.1	-35.2	
													G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	-9.4	7.5	-13.3	-1.9	14.4	
													G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM, M <sub>z</sub>	-8.8	-81.2	0.6	0.1	-35.2	

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-N(EI)  
<sup>(2)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H1  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+0.9-V(0°)H2+1.5-N(EI)  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(5)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado					
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>r</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>1</sub> V <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)			
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 220 B	Cabeza	2.4	67.3	0.1	4.2	70.4	1.2	2.8	70.4	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub> , M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , NM, M <sub>z</sub>	22.7	-43.6	0.0	0.0	10.4	Cumple		
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub> , M <sub>z</sub>	6.3	-6.1	0.1	0.0	3.8			
											G, V <sup>(3)</sup>	M, V <sub>z</sub>	15.2	-30.7	0.0	0.0	6.9			
		Pie	3.8	27.7	7.3	4.5	31.2	1.2	4.5	31.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	36.9	29.1	0.0	0.0	10.4	Cumple		
											G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>1</sub> V <sub>z</sub>	29.3	30.9	0.1	0.0	11.1			
											G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	20.3	18.8	-4.4	-0.6	10.6			
													G, Q, V <sup>(3)</sup>	NM, M <sub>z</sub>	29.3	30.9	0.1	0.0	11.1	
													G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	20.5	-10.7	0.2	0.0	-5.9	

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(EI)  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(180°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2

## 1.1.2.1.23.- P23

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>s</sub> imos						Estado			
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N (%)	M (%)	V (%)	NM (%)	M (%)	MV (%)	MV (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.4	0.5	30.9	3.2	1.5	31.9	3.5	3.3	1.5	G, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	17.8	0.3	6.5	-3.9	5.9	Cumple	
														G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	11.4	0.4	5.1	-5.3	9.9		
														G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , NM, M <sub>z</sub> , M, V <sub>z</sub>	-11.1	-0.4	-18.7	11.6	-4.0		
		Pie	Cumple	Cumple	2.9	42.3	25.6	7.0	1.6	57.7	3.5	7.1	1.6	57.7	G, V <sup>(3)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>z</sub> , M, V <sub>z</sub>	-1.8	0.4	2.1	-4.7	9.9	Cumple
															G, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	38.0	-18.4	6.9	4.8	-12.9	
															G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>z</sub>	0.8	37.4	-13.0	-12.0	16.6	
														G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> , M <sub>z</sub>	10.1	-30.7	15.5	9.8	-21.5		
														G, V <sup>(2)</sup>	V <sub>z</sub> , M, V <sub>z</sub>	31.6	-30.7	14.4	9.2	-21.5		
														G, V, N <sup>(1)</sup>	V <sub>z</sub> , NM, M <sub>z</sub> , M, V <sub>z</sub>	16.3	37.4	-14.1	-12.4	16.6		

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+0.9-V(0°)H2+1.5-N(R)2  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.5-V(270°)H1+0.75-N(R)2

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>c</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>c</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	1.5	0.6	17.9	2.3	1.0	18.2	2.4	2.3	1.0	18.2	G <sub>c</sub> N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	7.3	0.0	1.8	-0.4	0.0
													G <sub>c</sub> V <sup>(2)</sup>	M <sub>c</sub>	7.2	0.2	2.5	-1.9	3.3
													G <sub>c</sub> V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	0.9	-0.1	-5.1	3.6	-1.3
		Pie	4.6	46.4	16.9	4.9	1.1	60.9	2.4	5.0	1.1	60.9	G <sub>c</sub> N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	22.2	0.0	-0.9	-0.4	0.0
													G <sub>c</sub> V <sup>(2)</sup>	M <sub>c</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	15.8	12.4	-4.9	-4.2	5.5
													G <sub>c</sub> V <sup>(3)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	22.2	-10.2	4.4	2.9	-7.2

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(R)2  
<sup>(2)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(270°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.5-V(0°)H1

## 1.1.2.1.24.- P24

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	N <sub>y</sub> (%)	M <sub>c</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>c</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.3	3.0	2.7	13.8	4.4	17.0	4.4	17.0	G <sub>c</sub> V <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	-23.0	2.6	0.0	0.0	-11.9
													G <sub>c</sub> N <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub>	38.8	0.0	-0.3	0.1	0.0
													G <sub>c</sub> Q <sub>c</sub> V <sup>(3)</sup>	M <sub>c</sub>	-9.0	-3.3	-8.2	2.2	13.6
													G <sub>c</sub> V <sub>c</sub> N <sup>(4)</sup>	M <sub>z</sub>	2.0	-3.3	-8.4	2.2	13.6
													G <sub>c</sub> Q <sub>c</sub> V <sup>(5)</sup>	V <sub>z</sub> M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	-2.2	-3.3	-8.2	2.2	13.6
													G <sub>c</sub> Q <sub>c</sub> V <sub>c</sub> N <sup>(6)</sup>	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub>	8.8	-3.3	-8.4	2.2	13.6
		Pie	Cumple	Cumple	0.6	4.7	40.5	12.1	9.6	44.2	8.9	44.2	G <sub>c</sub> V <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	-9.4	50.9	0.0	0.0	29.3
													G <sub>c</sub> N <sup>(2)</sup>	N <sub>c</sub>	61.8	0.3	0.2	0.1	0.0
													G <sub>c</sub> Q <sub>c</sub> V <sup>(3)</sup>	M <sub>c</sub> V <sub>z</sub>	6.8	51.1	0.0	0.0	29.3
													G <sub>c</sub> V <sub>c</sub> N <sup>(4)</sup>	M <sub>z</sub>	15.6	-38.3	7.3	2.2	-27.1
													G <sub>c</sub> V <sub>c</sub> N <sup>(5)</sup>	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub>	31.7	-38.2	-7.3	-2.2	-27.1
													G <sub>c</sub> V <sup>(6)</sup>	M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	4.5	-38.3	-7.2	-2.2	-27.1

Notas:  
<sup>(1)</sup> 0.8-PP+1.5-V(270°)H1  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.5-N(R)1  
<sup>(3)</sup> 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2  
<sup>(6)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(7)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(270°)H1  
<sup>(8)</sup> 1.35-PP+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)2  
<sup>(9)</sup> 0.8-PP+1.5-V(180°)H2

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>c</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>c</sub> (%)	M <sub>y</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	3.2	1.8	9.5	3.1	12.1	3.1	12.1	3.1	12.1	G <sub>c</sub> N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	
												G <sub>c</sub> Q <sub>c</sub> V <sup>(2)</sup>	M <sub>c</sub> V <sub>z</sub> NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub> M <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	6.1	-1.1	-2.7	0.7	4.6	
												G <sub>c</sub> V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	6.1	-1.1	-2.7	0.7	4.5	
		Pie	6.7	28.6	8.4	6.7	33.2	6.2	33.2	G <sub>c</sub> N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	32.4	0.2	0.0	0.0	0.0			
										G <sub>c</sub> Q <sub>c</sub> V <sup>(2)</sup>	M <sub>c</sub> V <sub>z</sub> NM <sub>c</sub> M <sub>z</sub>	18.4	17.2	0.0	0.0	9.8			
										G <sub>c</sub> V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	23.1	-12.6	2.4	0.7	-9.0			

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2-N(R)1  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(0°)H2  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(270°)H1  
<sup>(5)</sup> PP+0.5-V(180°)H2

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.2.1.25.- P25

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones													Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)	
			Cumple	Cumple	1.4	0.5	30.9	3.2	1.5	31.9	3.5	3.3	1.5	31.9	G, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	17.8	0.3	-6.5	3.9	5.9	
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> , M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>y</sub>	-11.1	-0.4	18.7	-11.6	-4.0	Cumple												
			G, V <sup>(3)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> , M <sub>z</sub> V <sub>z</sub>	-1.8	0.4	-2.1	4.7	-9.9													
			G, V, N <sup>(4)</sup>	N <sub>i</sub>	38.0	-18.4	-6.9	-4.8	-12.9													
		Pie	G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>i</sub>	31.6	-30.7	-14.4	-9.2	-21.5													
			G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>z</sub> , M <sub>i</sub>	10.1	-30.7	-15.5	-9.8	-21.5	Cumple												
			G, V <sup>(7)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	31.6	-30.7	-14.4	-9.2	-21.5													
G, V, N <sup>(8)</sup>	V <sub>z</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>y</sub>	16.3	37.4	14.1	12.4	16.6																

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35 PP+0.9 V(180°)H2+1.5 N(R)1  
<sup>(2)</sup> 0.8 PP+1.5 V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> 0.8 PP+1.5 V(180°)H1  
<sup>(4)</sup> 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(180°)H2  
<sup>(5)</sup> 1.35 PP+1.5 V(180°)H2  
<sup>(6)</sup> 1.35 PP+1.5 V(270°)H1+0.75 N(R)1  
<sup>(7)</sup> 1.35 PP+1.5 V(180°)H2  
<sup>(8)</sup> 1.35 PP+1.5 V(270°)H1+0.75 N(R)1

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones													Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)			
			1.5	0.4	17.9	2.3	1.0	18.2	2.4	2.3	1.0	18.2	G, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	7.3	0.0	-1.8	0.4	0.0			
entreplanta (0 - 700 cm)	HE 180 B	Cabeza	G, V <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> , M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>y</sub>	0.9	-0.1	5.1	-3.6	-1.3	Cumple												
			G, V <sup>(3)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> , M <sub>z</sub> V <sub>z</sub>	4.0	0.2	-1.8	1.8	3.3													
			G, N <sup>(4)</sup>	N <sub>i</sub>	22.2	0.0	0.9	0.4	0.0													
		Pie	G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>i</sub> , NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	22.2	-10.2	-4.4	-2.9	-7.2													
			G, V <sup>(6)</sup>	M <sub>z</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	15.8	12.4	4.9	4.2	5.5	Cumple												
			G, V <sup>(7)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	22.2	-10.2	-4.4	-2.9	-7.2													
G, V <sup>(8)</sup>	M <sub>i</sub>	18.9	-10.2	-4.6	-3.0	-7.2																

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.2 N(R)1  
<sup>(2)</sup> PP+0.5 V(270°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.5 V(180°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.3 Q1(B)+0.5 V(180°)H2  
<sup>(5)</sup> PP+0.5 V(180°)H2

## 1.1.2.1.26.- P32

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones													Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>y</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>i</sub> V <sub>y</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
			Cumple	Cumple	11.7	3.0	24.6	1.8	1.8	35.2	1.8	1.8	35.2	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	276.5	-7.1	12.5	-8.6	6.6		
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	G, Q, V, N <sup>(2)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>z</sub> V <sub>z</sub>	254.8	-9.8	21.3	-14.5	9.7	Cumple												
			G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	116.5	2.0	37.3	-25.2	-2.7													
			G, Q, V, N <sup>(4)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	249.1	5.9	36.9	-25.0	-8.2													
		Pie	G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	N <sub>i</sub>	280.4	15.3	-16.8	-8.6	6.6													
			G, Q, V, N <sup>(6)</sup>	M <sub>i</sub> , V <sub>z</sub> , M <sub>z</sub> V <sub>z</sub>	258.7	23.3	-28.0	-14.5	9.7	Cumple												
			G, Q, V, N <sup>(7)</sup>	M <sub>i</sub>	171.8	-7.1	-48.2	-25.1	-2.7													
G, V, N <sup>(8)</sup>	V <sub>z</sub> , M <sub>i</sub> V <sub>z</sub>	118.8	-7.1	-48.2	-25.2	-2.7																
G, Q, V, N <sup>(9)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	253.0	-22.1	-48.1	-25.0	-8.2																

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35 PP+1.5 Q1(B)+0.9 V(0°)H2+0.75 N(R)2  
<sup>(2)</sup> 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(0°)H2+0.75 N(R)2  
<sup>(3)</sup> 0.8 PP+1.5 V(180°)H1+0.75 N(R)2  
<sup>(4)</sup> 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(180°)H2+0.75 N(R)1  
<sup>(5)</sup> 1.35 PP+1.5 V(180°)H2+0.75 N(R)2  
<sup>(6)</sup> 1.35 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(180°)H2+0.75 N(R)1  
<sup>(7)</sup> 0.8 PP+1.05 Q1(B)+1.5 V(180°)H1+0.75 N(R)2

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p <sub>simos</sub>						Estado	
			N <sub>i</sub> (%)	M <sub>i</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)		Q <sub>y</sub> (kN)
			13.3	1.8	12.1	22.2	22.2	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	172.7	-1.5	-0.4	0.1		0.6
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>y</sub>	163.4	-3.8	6.9	-4.8	3.2	Cumple					
			G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	146.9	-0.1	12.2	-8.3	-0.8						
			G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	161.7	0.9	12.1	-8.3	-2.1						
		Pie	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>i</sub>	175.6	0.5	0.0	0.1	0.6						
			G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>y</sub>	166.3	7.2	-9.3	-4.8	3.2	Cumple					
			G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>z</sub>	164.9	-2.9	-16.0	-8.3	-0.8						
G, Q, V <sup>(6)</sup>	NM <sub>i</sub> M <sub>z</sub>	164.6	-6.2	-16.0	-8.3	-2.1									

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado	
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)		Q <sub>x</sub> (kN)
Notas: (1) PP+0.5-Q1(B) (2) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2 (3) PP+0.5-V(180°)H1 (4) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2 (5) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H1														

## 1.1.2.1.27.- P33

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado			
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>v</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)		M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	5.7	5.0	20.5	5.2	1.2	28.5	5.2	1.2	28.5	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	151.9	16.1	-25.7	11.4	-19.7	Cumple
														G, Q, V, N <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	143.8	16.3	-24.3	10.0	-28.7	
														G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	140.9	10.8	-31.1	16.9	10.4	
		Pie	Cumple	Cumple	5.8	26.1	17.4	5.2	1.2	38.7	5.2	1.2	38.7	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	155.7	-50.8	13.2	11.4	-19.7	Cumple
														G, V, N <sup>(4)</sup>	M <sub>v</sub>	69.9	84.4	1.7	4.2	24.2	
														G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	144.8	46.0	26.5	16.9	10.4	
Notas: (1) 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.9-V(90°)H1+0.75-N(R)2 (2) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1 (3) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2 (4) 0.8-PP+1.5-V(180°)H1+0.75-N(R)2 (5) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)2																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado								
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>v</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza		Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)	M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)		
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	5.9	4.4	20.2	3.1	1.1	28.5	3.1	1.1	28.5	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	99.1	8.9	-18.5	8.0	-3.5	Cumple
														G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	96.1	9.4	-18.5	7.9	-11.1	
														G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	95.0	7.6	-20.3	9.8	1.9	
		Pie	Cumple	Cumple	6.0	13.2	12.8	3.1	1.1	26.6	3.1	1.1	26.6	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	102.0	-2.9	8.5	8.0	-3.5	Cumple
														G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	98.9	-28.4	8.5	7.9	-11.1	
														G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	97.9	14.0	12.9	9.8	1.9	
Notas: (1) PP+0.5-Q1(B) (2) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1 (3) PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2																					

## 1.1.2.1.28.- P34

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p <sub>simos</sub>					Estado			
			$\bar{\lambda}$	$\lambda_w$	N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>v</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M <sub>xx</sub> (kN-m)		M <sub>yy</sub> (kN-m)	Q <sub>x</sub> (kN)	Q <sub>y</sub> (kN)
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.4	3.1	24.5	1.8	1.8	35.1	1.8	1.8	35.1	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	276.6	7.1	12.4	-8.6	-6.7	Cumple
														G, Q, V, N <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	254.8	9.9	21.2	-14.5	-9.9	
														G, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	116.5	-2.0	37.3	-25.1	2.6	
		Pie	Cumple	Cumple	10.5	7.3	31.7	1.8	1.8	46.7	1.8	1.8	46.7	G, Q, V, N <sup>(4)</sup>	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub>	249.1	-5.8	36.8	-24.9	8.1	Cumple
														G, Q, V, N <sup>(5)</sup>	N <sub>c</sub>	280.4	-15.6	-16.8	-8.6	-6.7	
														G, Q, V, N <sup>(6)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	258.7	-23.6	-28.0	-14.5	-9.9	
Notas: (1) 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.9-V(180°)H2+0.75-N(R)1 (2) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1 (3) 0.8-PP+1.5-V(0°)H1+0.75-N(R)1 (4) 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H2+0.75-N(R)2 (5) 0.8-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(0°)H1+0.75-N(R)1																					

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)			Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	10.2	1.8	12.0	22.2	22.2	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	172.7	1.5	-0.5	0.1	-0.6	Cumple
								G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub>	163.4	3.8	6.8	-4.7	-3.3	
								G, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub>	146.9	0.2	12.1	-8.3	0.7	
								G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub>	161.7	-0.8	12.1	-8.2	2.0	
	Pie	10.4	3.4	15.9	27.8	27.8	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	175.6	-0.7	0.0	0.1	-0.6	Cumple	
							G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub>	166.3	-7.4	-9.3	-4.7	-3.3		
							G, Q, V <sup>(5)</sup>	M <sub>z</sub>	164.9	2.7	-16.0	-8.3	0.7		
							G, Q, V <sup>(4)</sup>	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub>	164.6	6.0	-16.0	-8.2	2.0		

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.5-Q1(B)  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2  
<sup>(3)</sup> PP+0.5-V(0°)H1  
<sup>(4)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H2  
<sup>(5)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(0°)H1

## 1.1.2.1.29.- P35

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	λ̄	λ <sub>w</sub>	Comprobaciones										Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado
					N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>v</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> (%)	Naturaleza	Comp.		N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.4	5.0	20.5	5.3	1.2	28.5	5.3	1.2	28.5	G, Q, V, N <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	151.9	16.1	25.7	-11.4	-19.7	Cumple	
														G, Q, V, N <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	143.8	16.3	24.3	-10.0	-28.7		
														G, Q, V, N <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>v</sub> NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	140.9	10.8	31.1	-16.9	10.3		
														G, Q, V, N <sup>(4)</sup>	N <sub>c</sub>	155.7	-50.9	-13.2	-11.4	-19.7		
	Pie	Cumple	Cumple	6.6	26.0	17.4	5.3	1.2	38.7	5.3	1.2	38.7	G, V, N <sup>(5)</sup>	M <sub>v</sub>	70.0	84.3	-1.6	-4.2	24.1	Cumple		
													G, Q, V, N <sup>(6)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	144.8	45.9	-26.4	-16.9	10.3			
													G, Q, V, N <sup>(7)</sup>	V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	147.6	-81.4	-9.7	-10.0	-28.7			
													G, Q, V, N <sup>(8)</sup>	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub>	148.0	-81.3	-13.2	-11.4	-28.7			

Notas:  
<sup>(1)</sup> 1.35-PP+1.5-Q1(B)+0.9-V(90°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(2)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)2  
<sup>(3)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(180°)H2+0.75-N(R)1  
<sup>(4)</sup> 0.8-PP+1.5-V(0°)H1+0.75-N(R)1  
<sup>(5)</sup> 1.35-PP+1.05-Q1(B)+1.5-V(90°)H1+0.75-N(R)1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado
			N <sub>c</sub> (%)	M <sub>v</sub> (%)	M <sub>z</sub> (%)	V <sub>z</sub> (%)	V <sub>v</sub> (%)	NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>z</sub> (%)	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> (%)	Naturaleza	Comp.		N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
entreplanta (0 - 340 cm)	HE 260 B	Cabeza	7.6	4.4	20.1	3.1	1.1	28.5	3.1	1.1	28.5	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	99.1	8.9	18.5	-7.9	-3.5	Cumple	
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	96.1	9.4	18.5	-7.9	-11.2		
												G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>v</sub> NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>v</sub>	95.0	7.6	20.3	-9.8	1.9		
		Pie	7.8	13.2	12.8	3.1	1.1	26.6	3.1	1.1	26.6	G, Q <sup>(1)</sup>	N <sub>c</sub>	102.0	-3.0	-8.5	-7.9	-3.5	Cumple	
												G, Q, V <sup>(2)</sup>	M <sub>v</sub> V <sub>v</sub> NM <sub>v</sub> M <sub>z</sub> M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	98.9	-28.5	-8.5	-7.9	-11.2		
												G, Q, V <sup>(3)</sup>	M <sub>z</sub> V <sub>v</sub> M <sub>v</sub> V <sub>z</sub>	97.9	13.9	-12.9	-9.8	1.9		

Notas:  
<sup>(1)</sup> PP+0.5-Q1(B)  
<sup>(2)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(90°)H1  
<sup>(3)</sup> PP+0.3-Q1(B)+0.5-V(180°)H2

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

## 1.1.3.- Vigas

### 1.1.3.1.- Comprobaciones E.L.U. y E.L.S.

#### 1.1.3.1.1.- entreplanta

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado		
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{cr}$	$N_t$	$N_c$	$M_1$	$M_2$	$V_2$	$V_r$	$M_1V_2$	$M_2V_r$	$NM_1M_2$	$NM_1M_2V_2$	$M_t$	$M_1V_r$		$M_2V_t$	
P6 - P1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.0$	x: 3.87 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.87 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.9$	
P12 - P33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 3.87 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.87 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.0$	
P35 - P12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 3.87 m $\eta = 26.4$	x: 7.74 m $\eta = 2.5$	x: 7.74 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.87 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 7.74 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.0$	
P32 - P33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 2.3$	x: 3.015 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.015 m $\eta = 51.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 51.6$	
P1 - P32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.001 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 4.2$	x: 2.345 m $\eta = 50.5$	x: 5.36 m $\eta = 1.6$	x: 5.36 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	x: 0.335 m $\eta < 0.1$	x: 2.345 m $\eta = 51.8$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 51.8$	
P34 - P35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 2.3$	x: 3.015 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.015 m $\eta = 51.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 51.6$	
CYPE edificativo	P34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.001 m $\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 4.2$	x: 2.345 m $\eta = 50.5$	x: 5.36 m $\eta = 1.8$	x: 5.36 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	x: 0.335 m $\eta < 0.1$	x: 2.345 m $\eta = 52.0$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 52.0$
	P12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 3.015 m $\eta = 59.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 42.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.015 m $\eta = 60.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 60.4$
	P9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.4$	x: 2.345 m $\eta = 60.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.345 m $\eta = 62.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.36 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 62.1$
	P32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.8$
	P9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	x: 7.74 m $\eta = 8.8$	x: 7.74 m $\eta = 4.9$	x: 7.74 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.74 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 7.74 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.0$
	P6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{cr} \leq \lambda_{lim}$ Cumple	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 1.7$	x: 7.74 m $\eta = 27.1$	x: 7.74 m $\eta = 2.5$	x: 7.74 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.74 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 7.74 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.0$

Nota:  $\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez  
 $\lambda_{cr}$ : Abolladura del alma inducida por el alma comprimida  
 $N_t$ : Resistencia a tracción  
 $N_c$ : Resistencia a compresión  
 $M_1$ : Resistencia a flexión eje Y  
 $M_2$ : Resistencia a flexión eje Z  
 $V_r$ : Resistencia a corte Z  
 $V_2$ : Resistencia a corte Y  
 $M_1V_2$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 $M_2V_r$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 $NM_1M_2$ : Resistencia a flexión y axial combinados  
 $NM_1M_2V_2$ : Resistencia a flexión, axial y cortante combinados  
 $M_t$ : Resistencia a torsión  
 $M_1V_r$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_2V_t$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
 $x$ : Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):  
<sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción.  
<sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
<sup>(3)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	$N_t$	$N_c$	$M_1$	$M_2$	$V_2$	$V_r$	$M_1V_2$	$M_2V_r$	$NM_1M_2$	$NM_1M_2V_2$	$M_t$	$M_1V_r$	$M_2V_t$	$M_3V_r$	
P6 - P1	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.1$	x: 3.87 m $\eta = 46.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.87 m $\eta = 48.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 48.2$	
P12 - P33	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.5$	x: 3.87 m $\eta = 47.9$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.87 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 51.0$	
P35 - P12	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 4.5$	x: 3.87 m $\eta = 47.9$	x: 7.74 m $\eta = 1.9$	x: 7.74 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.87 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 7.74 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 51.0$	
P32 - P33	$\eta = 0.6$	$\eta = 3.0$	x: 3.015 m $\eta = 75.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.015 m $\eta = 76.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 76.0$	
P1 - P32	$\eta = 1.6$	$\eta = 5.0$	x: 2.345 m $\eta = 75.0$	x: 5.36 m $\eta = 1.0$	x: 5.36 m $\eta = 46.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	x: 0.335 m $\eta < 0.1$	x: 2.345 m $\eta = 75.9$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 75.9$	
P34 - P35	$\eta = 0.6$	$\eta = 3.0$	x: 3.015 m $\eta = 75.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.015 m $\eta = 76.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 76.0$	
P3 - P34	$\eta = 1.6$	$\eta = 5.0$	x: 2.345 m $\eta = 75.0$	x: 5.36 m $\eta = 1.5$	x: 5.36 m $\eta = 46.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	x: 0.335 m $\eta < 0.1$	x: 2.345 m $\eta = 75.8$	x: 0.001 m $\eta < 0.1$	$M_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	N.P. <sup>(3)</sup>	CUMPLE $\eta = 75.8$	
P9 - P12	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 2.8$	x: 2.68 m $\eta = 85.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 60.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.4$	$\eta < 0.1$	x: 2.68 m $\eta = 87.5$	x: 0 m $\eta = 69.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 55.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 87.5$	
P6 - P9	$N_{tEd} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	$\eta = 3.6$	x: 2.68 m $\eta = 87.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 5.36 m $\eta = 60.7$	$\eta < 0.1$	x: 5.36 m $\eta = 67.6$	$\eta < 0.1$	x: 2.68 m $\eta = 89.2$	x: 5.36 m $\eta = 69.4$	$\eta = 0.3$	x: 5.36 m $\eta = 60.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 89.2$	
P9 - P32	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.0$	
P34 - P9	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.5$	x: 7.74 m $\eta = 9.2$	x: 7.74 m $\eta = 3.9$	x: 7.74 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.74 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 7.74 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.3$	

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	N <sub>t</sub>	N <sub>c</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	V <sub>z</sub>	V <sub>y</sub>	M,V <sub>z</sub>	M <sub>z</sub> V <sub>y</sub>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub>	NM <sub>t</sub> M <sub>z</sub> V <sub>y</sub> V <sub>z</sub>	M <sub>t</sub>	M,V <sub>z</sub>		M <sub>t</sub> V <sub>y</sub>
P3 - P6	N <sub>st</sub> = 0.00 N.P. <sup>(1)</sup>	η = 3.7	x: 7.74 m η = 43.6	x: 7.74 m η = 2.0	x: 7.74 m η = 19.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.74 m η = 46.7	η < 0.1	η = 0.6	x: 7.74 m η = 19.2	η < 0.1	<b>CUMPLE</b> <b>η = 46.7</b>
<p>Notación:  N<sub>t</sub>: Resistencia a tracción  N<sub>c</sub>: Resistencia a compresión  M<sub>y</sub>: Resistencia a flexión eje Y  M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión eje Z  V<sub>z</sub>: Resistencia a corte Z  V<sub>y</sub>: Resistencia a corte Y  M,V<sub>z</sub>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  NM,M<sub>z</sub>: Resistencia a flexión y axil combinados  NM,M<sub>z</sub>V<sub>y</sub>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  M<sub>t</sub>: Resistencia a torsión  M,V<sub>z</sub>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  M,V<sub>y</sub>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  x: Distancia al origen de la barra  η: Coeficiente de aprovechamiento (%)  N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):  <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  <sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  <sup>(3)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>														

## 2.- CIMENTACIÓN

### 2.1.- Elementos de cimentación aislados

#### 2.1.1.- Comprobación

Referencia: P5		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0183447 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0191295 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0322749 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 152.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 473.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.39 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 30.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 16.78 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 59.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P5		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P5 Dimensiones: 260 x 260 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P6 Dimensiones: 160 x 160 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.110363 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.169223 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.229358 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 88.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 590.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 70.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 277.9 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P6:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P6		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> CYPE - Parrilla inferior: CYPE - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P6 Dimensiones: 160 x 160 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P7 Dimensiones: 260 x 260 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0183447 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.018639 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0318825 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 150.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 498.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 29.82 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 17.36 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 58.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P7		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P8		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0330597 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0594486 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0663156 MPa	Cumple  Cumple  Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Reserva seguridad: 636.5 % Reserva seguridad: 19.7 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Momento: 21.80 kN·m Momento: 68.04 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Cortante: 21.97 kN Cortante: 71.61 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones persistentes:</li> </ul> <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Momento mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P8:</li> </ul>	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P8		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P9		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.162356 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.170498 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.190216 MPa	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P9		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 213.3 % Reserva seguridad: 1186.5 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 62.48 kN·m Momento: 60.74 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 414 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P9:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P9		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P10		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0330597 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0594486 MPa	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P10		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0663156 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 636.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.6 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 21.80 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 68.01 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 21.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 71.61 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- P10:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P10 Dimensiones: 260 x 260 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P11 Dimensiones: 260 x 260 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.033354 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0586638 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0668061 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 680.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P11		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 21.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 68.43 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.88 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 72.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 105.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: de P11:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Quantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P11		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P12		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.129002 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.203067 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 122.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 464.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 63.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 49.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 328.5 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P12		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P12		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.033354 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0586638 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0668061 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 680.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 68.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.88 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 72.01 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P13		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 105.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm	Cumple Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P13		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P14		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0593505 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0727902 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Del % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 677.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.76 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.53 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 76.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P14		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P15		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0328635 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.036297 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple  Cumple  Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Reserva seguridad: 512.7 % Reserva seguridad: 99.9 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Momento: 36.24 kN·m Momento: 43.14 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Cortante: 36.59 kN Cortante: 44.54 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones persistentes:</li> </ul> <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 176.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P15:</li> </ul>	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P15		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P16		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0593505 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0727902 MPa	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P16		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 677.7 % Reserva seguridad: 9.1 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 21.76 kN·m Momento: 72.53 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 21.97 kN Cortante: 76.42 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P16:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P16		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
<b>Se cumplen todas las comprobaciones</b>		
Referencia: P17		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Dimensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0593505 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0727902 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 669.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9.1 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 21.76 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.53 kN·m	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P17		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 21.97 kN Cortante: 76.42 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> PE - P17:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P17		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P18		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0328635 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0396324 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 496.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 99.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.24 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 43.14 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 36.59 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 44.54 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 176.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P18		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P18:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P18		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P19		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0593505 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0727902 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 669.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 9.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.76 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.53 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 21.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 76.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.2 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P19:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P19		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P20		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0364932 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0595467 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0730845 MPa	Cumple  Cumple  Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Reserva seguridad: 627.0 % Reserva seguridad: 8.8 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Momento: 21.81 kN·m Momento: 72.85 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Cortante: 22.07 kN Cortante: 76.81 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones persistentes:</li> </ul> <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P20:</li> </ul>	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P20		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P21		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0329616 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.036297 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0394362 MPa	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P21		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 463.5 % Reserva seguridad: 100.8 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 36.36 kN·m Momento: 43.25 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 36.69 kN Cortante: 44.64 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 176.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P21:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P21		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inf. dirección X hacia der:</li> <li>- Armado inf. dirección X hacia izq:</li> <li>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</li> <li>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</li> <li>- Armado sup. dirección X hacia der:</li> <li>- Armado sup. dirección X hacia izq:</li> <li>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</li> <li>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</li> </ul>	Mínimo: 15 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm Calculado: 59 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P22		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Dimensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0364932 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0595467 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0730845 MPa	Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Reserva seguridad: 627.0 % Reserva seguridad: 8.8 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Momento: 21.81 kN·m Momento: 72.85 kN·m	Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P22		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 22.07 kN Cortante: 76.81 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 106.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> PE - P22:	Mínimo: 35 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P22		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 59 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P23		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Dimensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0181485 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0188352 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0320787 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 149.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 487.9 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 28.90 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.42 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 30.12 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 19.03 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 57.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P23		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P23:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P23 Dimensiones: 260 x 260 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P24 Dimensiones: 260 x 260 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0211896 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0213858 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0336483 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 55.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1351.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.48 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 17.81 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 38.75 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 17.95 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 92.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P24:	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P24		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P25		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0181485 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0188352 MPa  Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0320787 MPa	Cumple  Cumple  Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Reserva seguridad: 149.3 % Reserva seguridad: 487.9 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Momento: 28.90 kN·m Momento: 18.42 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Cortante: 30.12 kN Cortante: 19.03 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones persistentes:</li> </ul> <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 57.4 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P25:</li> </ul>	Mínimo: 30 cm Calculado: 48 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P25		
Dimensiones: 260 x 260 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/22 Ys:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P1		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0795591 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.103888 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.158137 MPa	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P1		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 49.7 % Reserva seguridad: 538.5 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 49.10 kN·m Momento: 32.74 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 185 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P1:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P1		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inf. dirección X hacia der:</li> <li>- Armado inf. dirección X hacia izq:</li> <li>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</li> <li>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</li> <li>- Armado sup. dirección X hacia der:</li> <li>- Armado sup. dirección X hacia izq:</li> <li>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</li> <li>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</li> </ul>	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inf. dirección X hacia der:</li> <li>- Armado inf. dirección X hacia izq:</li> <li>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</li> <li>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</li> <li>- Armado sup. dirección X hacia der:</li> <li>- Armado sup. dirección X hacia izq:</li> <li>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</li> <li>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</li> </ul>	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P2		
Dimensiones: 330 x 330 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0266832 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0230535 MPa	Cumple Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P2		
Dimensiones: 330 x 330 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0565056 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1345.9 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Momento: 182.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.50 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 162.16 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.25 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 61.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
- P2:	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b>		
- P2:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P2		
Dimensiones: 330 x 330 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 78 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P3		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.117524 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.173147 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 46.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 273.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P3		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 48.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 39.20 kN·m	Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b>		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b>		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 183.6 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Canto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> de P3:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P3		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Longitud mínima de las patillas:</b>	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Se cumplen todas las comprobaciones</b>		
Referencia: P4		
Dimensiones: 330 x 330 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0230535 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0565056 MPa	Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1345.9 %	Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b>		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P4		
Dimensiones: 330 x 330 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 182.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 162.16 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.25 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 61.7 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: de P4:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P4		
Dimensiones: 330 x 330 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 78 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 78 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P32		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0772047 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0822078 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14146 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 150.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 461.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 63.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 52.06 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 83.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 67.89 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 532.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P32		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P32:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P32 Dimensiones: 175 x 175 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P33 Dimensiones: 175 x 175 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0644517 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0698472 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.152349 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>El % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 254.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 74.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 37.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 120.17 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 49.34 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 297.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P33:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P33		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P34		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión media en situaciones persistentes:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</li> <li>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</li> </ul>	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0772047 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.082404 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.141068 MPa	Cumple Cumple Cumple
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Reserva seguridad: 150.6 % Reserva seguridad: 454.9 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Momento: 63.23 kN·m Momento: 52.23 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En dirección X:</li> <li>- En dirección Y:</li> </ul>	Cortante: 83.88 kN Cortante: 68.08 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situaciones persistentes:</li> </ul> <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 532.1 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P34:</li> </ul>	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección Y:</li> </ul>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armado inferior dirección X:</li> <li>- Armado inferior dirección Y:</li> <li>- Armado superior dirección X:</li> </ul>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0007 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
<b>Díámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parrilla inferior:</li> </ul>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P34		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P35		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0644517 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0698472 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.152447 MPa	Cumple

# Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P35		
Dimensiones: 175 x 175 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Vuelco de la zapata:</b> <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.2 % Reserva seguridad: 254.6 %	Cumple Cumple
<b>Flexión en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 74.63 kN·m Momento: 37.08 kN·m	Cumple Cumple
<b>Cortante en la zapata:</b> - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 120.27 kN Cortante: 49.34 kN	Cumple Cumple
<b>Compresión oblicua en la zapata:</b> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m <sup>2</sup> Calculado: 297.8 kN/m <sup>2</sup>	Cumple
<b>Alto mínimo:</b> <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
<b>Espacio para anclar arranques en cimentación:</b> - P35:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
<b>Cantidad geométrica mínima:</b> <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cantidad mínima necesaria por flexión:</b> <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
<b>Diámetro mínimo de las barras:</b> <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: P35 Dimensiones: 175 x 175 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm Mínimo: 21 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 2.2.- Vigas

#### 2.2.1.- Comprobación

Referencia: C.3.2 [P14-P11] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P14-P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P32-P1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 54.43 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -54.43 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 56 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P32-P1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 56 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 75.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P16-P13] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P16-P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P8-P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P8-P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuántía mínima para los estribos: CYPE - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P8-P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P25-P22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P25-P22] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P33-P32] (Viga de atado)		
Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P33-P32] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 52.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -52.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 54 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 54 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 73.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P18-P15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 28 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

<b>Referencia: C.3.2 [P18-P15] (Viga de atado)</b> -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
PE Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Referencia: C.3.2 [P9-P6] (Viga de atado)</b> -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
<b>Comprobación</b>	<b>Valores</b>	<b>Estado</b>
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P9-P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 56.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -56.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 58 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 58 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 76.47 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P24-P21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P24-P21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuántía mínima para los estribos: CYPE - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P24-P21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P22-P19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P22-P19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P15-P12] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P15-P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 44.31 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -44.31 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 45 cm Calculado: 49 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 45 cm Calculado: 49 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 67.82 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P11-P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P11-P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
PE Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P10-P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P10-P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P17-P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P17-P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuántía mínima para los estribos: CYPE - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P17-P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P20-P17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P20-P17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P19-P16] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P19-P16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P34-P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 54.43 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -54.43 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 56 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P34-P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 56 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 40 cm Calculado: 41 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 75.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P35-P34] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P35-P34] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 52.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -52.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple  Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 54 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 54 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 73.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P21-P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P21-P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Cuántía mínima para los estribos: CYPE - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P21-P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P13-P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P13-P10] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3.2 [P12-P9] (Viga de atado)		
Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P12-P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 56.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -56.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 58 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 58 cm Calculado: 59 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 41 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 76.47 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P23-P20] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -33.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.3.2 [P23-P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 59.17 kN	Cumple
PE Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.5.2 [P1-P6] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 3Ø20 Armadura de piel: 1x2Ø20 Armadura inferior: 3Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0058 Calculado: 0.0058	Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P1-P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup> Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 133.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -133.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 117.64 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P34-P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple  Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: C.4.2 [P34-P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 107.69 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P33-P13] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura de piel: 1x2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P33-P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior: - Armadura de piel:	Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple
Cuántía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
CYPE - Armadura inferior (Situaciones persistentes): CYPE - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuántía mecánica de flexión de compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión de compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P33-P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 107.69 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.5.2 [P3-P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P3-P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 133.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -133.33 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 117.64 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P4-P24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P4-P24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cantidad geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 56 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P4-P24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 94.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.5.2 [P32-P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P32-P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0058 Calculado: 0.0058	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup> Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 116.34 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P35-P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cantidad mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cantidad geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple  Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P35-P12] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 116.34 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P4-P23] (Viga de atado)		
Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø20 Armadura de piel: 1x2Ø20 Armadura inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P4-P23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
CYPE - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
CYPE - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P4-P23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 94.28 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.5.2 [P33-P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P33-P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 116.34 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P3-P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P3-P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima armadura longitudinal:</b> <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
<b>Separación máxima estribos:</b> - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
<b>Separación máxima armadura longitudinal:</b> <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mínima para los estribos:</b> - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima armadura traccionada:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
<b>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta:</b> <i>se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
<b>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:</b> Situaciones persistentes:	Momento flector: 114.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -114.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
<b>Longitud de anclaje barras superiores origen:</b> - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
<b>Longitud de anclaje barras inferiores origen:</b> - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P3-P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 108.99 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P35-P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P35-P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 107.69 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P32-P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -111.73 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple  Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P32-P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 107.69 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.5.2 [P34-P9] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 3Ø20 Armadura de piel: 1x2Ø20 Armadura inferior: 3Ø20 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P34-P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuántía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuántía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
CYPE - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
CYPE - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0058	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 9.42 cm <sup>2</sup>	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -130.40 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 59 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple



## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.5.2 [P34-P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 3Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 3Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 116.34 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P1-P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 11.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0039	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup>	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P1-P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 114.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN  Momento flector: -114.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple  Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 108.99 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P2-P25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P2-P25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	 Cumple
Cantidad geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	 Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 54 cm	 Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P2-P25] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 54 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 94.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.4.2 [P2-P24] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 24.9 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 11.2 cm	Cumple Cumple Cumple

## Listados

parcela227\_prefilz\_3

Fecha: 22/06/20

Referencia: C.4.2 [P2-P24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.14 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 5.02 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0039 Calculado: 0.0039	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup> Calculado: 6.28 cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -85.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 53 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 74 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 94.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

# ANEJO 7.

# Ingeniería de las instalaciones

# **CONTENIDO**

**SUBANEJO 7.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

**SUBANEJO 7.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

**SUBANEJO 7.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

**SUBANEJO 7.4. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA**

# SUBANEJO 7.1.

## Instalación de saneamiento



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES .....</b>	<b>5</b>
2.1. Red de pequeña evacuación .....	5
2.1.1. Derivaciones individuales.....	6
2.1.2. Ramales colectores .....	7
2.2. Bajantes de aguas residuales .....	7
2.3. Colectores horizontales de aguas residuales .....	7
<b>3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES .....</b>	<b>8</b>
3.1. Intensidad pluviométrica .....	8
3.2. Canalones y bajantes de aguas pluviales .....	9
3.3. Colectores y arquetas.....	9
<b>4. EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA.....</b>	<b>10</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realizará el diseño y dimensionado de la red de saneamiento que permita la evacuación de las aguas residuales y pluviales generadas en la industria.

El Polígono industrial en el que se ubica la industria cuenta con un sistema de recogida de aguas separativo, por lo que se diseñará una red individualizada para aguas residuales y otra para aguas pluviales procedentes de la cubierta de la nave.

El diseño de ambas redes se ajustará a lo dispuesto en el CTE-DB HS 5 “Salubridad” del Código Técnico de la Edificación (CTE).

## 2. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Esta red se diseña para la conducción de las aguas residuales generadas en la bodega hasta la red de alcantarillado del polígono. Para su dimensionado se utilizará el método de adjudicación de número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario.

Las aguas residuales provienen, por un lado, de la primera planta en donde se sitúan los vestuarios y el laboratorio con sus respectivos aparatos sanitarios; y por otro lado de la planta baja, en donde se generan principalmente aguas que resultan de la limpieza de equipos e instalaciones utilizados durante la elaboración del producto.

Para la recogida del agua de limpieza se instalarán de canales con reja dotadas de sumideros sifónicos, con un diámetro nominal de salida de 110 mm. Los suelos de estas zonas tendrán una pendiente del 1,5% con el fin de evitar posibles estancamientos de agua.

Las conducciones serán en PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

### 2.1. Red de pequeña evacuación

Las aguas generadas en los distintos aparatos sanitarios situados en los dos aseos y en el laboratorio de la entreplanta. Todos los aparatos dispondrán de sifones individuales, los cuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

a) El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

b) En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes: en fregadero y lavabos la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %; en duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %; y el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

c) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;

d) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;

e) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;

f) Al utilizarse el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

Para el dimensionado de esta red se utilizará el método de adjudicación de número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario.

### 2.1.1. Derivaciones individuales

Se adjudicarán las UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes en función del uso, según lo establecido en la *Tabla 4.1.* del DB-HS-5. Para los aparatos sanitarios utilizados los valores son los siguientes:

**Tabla 1. UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo aparato sanitario	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro mínimo del sifón y derivación individual (mm)
Lavabo	2	40
Ducha	3	50
Inodoro con cisterna	5	100
Fregadero de laboratorio	2	40

### 2.1.2. *Ramales colectores*

Los ramales colectores tienen la función de unir los diferentes desagües de los aparatos sanitarios con las bajantes. Estas tuberías horizontales deberán tener una pendiente que favorezca la evacuación del vertido.

Los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios de los vestuarios se unirán al manguetón del inodoro, desembocando este en la bajante. El diámetro del manguetón será de 110 mm, con una pendiente del 1%. Se dispondrá de un manguetón para cada vestuario, los cuales desembocan en la misma bajante.

El fregadero del laboratorio se unirá a la bajante mediante ramal de enlace con una pendiente de 2,5% y 50 mm de diámetro.

## 2.2. **Bajantes de aguas residuales**

Se colocará una bajante para la evacuación de las aguas residuales de los vestuarios (BF-2) y otra bajante para las aguas generadas en el laboratorio (BF-1). Su diámetro se obtiene de la Tabla 4.4 (DB HS 5) como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas, teniendo en cuenta que diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Se colocará una arqueta a pie de bajante para registro debido a que la conducción a partir de dicho punto va a quedar enterrada.

Tabla 2. Diámetro de las bajantes según el número de UD, para una altura de bajante de hasta 3 plantas.

Bajante	UD	Diámetro (mm)	Máximo número de UD
BF-1	2	50	10
BF-2	20	110	360

## 2.3. **Colectores horizontales de aguas residuales**

Se instalarán colectores horizontales enterrados de aguas residuales recogerán el agua procedente de las bajantes de la primera planta y de los sumideros sifónicos de la planta baja, conduciéndola a la red pública de evacuación de aguas residuales.

Los desagües sifónicos de la planta baja tienen un diámetro de salida de 110 mm, siendo el ramal de enlace que los une al colector principal del mismo diámetro.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

**Tabla 3. Diámetro de los colectores horizontales, con una pendiente del 2%, en función de número máximo de UD.**

ORIGEN TRAMO	PENDIENTE	UD	DIÁMETRO TUBERÍA (mm)	DIMENSIONES ARQUETAS (m)
AR9	2 %	30	125	0,5 x 0,5 m
AR8	2 %	52	160	0,6 x 0,6 m
AR7	2 %	72	160	0,6 x 0,6 m
AR6	2 %	20	125	0,5 x 0,5 m
AR5	2 %	32,5	125	0,5 x 0,5 m
AR4	2 %	42,5	125	0,5 x 0,5 m
AR3	2 %	62,5	125	0,5 x 0,5 m
AR2	2 %	144,5	200	0,6 x 0,6 m
AR1 (pozo de registro)	2 %	144,5	200	Ø 1 m

En trazado de la red de evacuación de aguas residuales, con los elementos que la componen, se muestran en el Documento II. Planos: Plano 10. *“Saneamiento. Red de evacuación de aguas residuales”*

### 3. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Mediante esta red se recogerán las aguas de lluvia procedentes de la cubierta, para canalizarlas y llevarlas hasta la red de evacuación de pluviales del polígono, la cual discurre debajo de las aceras y dispone de un punto de acometida enfrente de la parcela.

La cubierta de la nave es a 4 aguas, y está compuesta por cuatro faldones inclinados con una superficie en proyección horizontal de 276 m<sup>2</sup> cada uno. La intersección entre los dos faldones centrales es hacia adentro, por lo que la superficie atendida por la zona de la limahoya será el doble, es decir, 544 m<sup>2</sup>.

#### 3.1. Intensidad pluviométrica

El dimensionado de la red de pluviales dependerá de la intensidad pluviométrica (i). Esta se obtiene en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad, según el *“Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica”* del DB-HS 5:

- Localidad: Ourense, O Barco de Valdeorras
- Descripción: Zona A, Isoyeta 30
- Intensidad pluviométrica: 90 mm/h

En el dimensionado de los canalones, bajantes y colectores de la red de pluviales, para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor  $f$  de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i/100 = 90/100 = 0,9$$

### 3.2. Canalones y bajantes de aguas pluviales

El diámetro nominal ( $D_n$ ) del canalón de sección semicircular y de las bajantes de evacuación de aguas pluviales se obtiene en la *Tabla 4.7* y en la *Tabla 4.8* del DB-HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve. Aplicando el factor de corrección  $f$  correspondiente, se obtienen los siguientes diámetros:

Tabla 4. Diámetro nominal de los canalones y bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 90 mm/h

	Superficie corregida	Tramos	Superficie servida	Pendiente canalón	$D_n$ canalón (mm)	$D_n$ bajante (mm)
Faldón 1	248 m <sup>2</sup>	3	83 m <sup>2</sup>	0,5 %	150	63
Faldón 2 + 3	490 m <sup>2</sup>	3	163 m <sup>2</sup>	0,5 %	200	75
Faldón 4	248 m <sup>2</sup>	3	83 m <sup>2</sup>	0,5 %	150	63

### 3.3. Colectores horizontales y arquetas

Los colectores son las canalizaciones que conducen las aguas desde las bajantes hasta la red de alcantarillado público. Los diferentes tramos de colectores parten de las arquetas situadas a pie de bajantes, cuyas dimensiones mínimas dependen del diámetro del colector de salida.

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente, y su diámetro se obtiene en la *Tabla 4.9* del DB-HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 5. Diámetro de los colectores horizontales de aguas pluviales y dimensiones de las arquetas.

ORIGEN TRAMO	PENDIENTE	ÁREA PROYECTADA (m <sup>2</sup> )	DIÁMETRO COLECTOR (mm)	DIMENSIONES ARQUETAS (m)
AR23	2 %	163,2	90	0,4 x 0,4
AR22 – AR21	2 %	326,4	125	0,5 x 0,5
AR20	2 %	409,2	125	0,5 x 0,5
AR19 – AR18	2 %	492	160	0,6 x 0,6
AR17	2 %	82,8	90	0,4 x 0,4
AR16 – AR15	2 %	165,6	90	0,4 x 0,4
AR14 – AR13	2 %	284,4	110	0,5 x 0,5
AR12 – AR11	2 %	411,6	125	0,5 x 0,5
AR10	2 %	986,4	200	0,6 x 0,6

En trazado de la red de evacuación de aguas pluviales, con los elementos que la componen, se muestran en el Documento II. Planos: Plano 6. “Cubierta” y Plano 11. “Saneamiento. Red de evacuación de aguas pluviales”.

#### **4. EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA**

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable, con una pendiente del 2 % como mínimo. Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Las zanjas para tuberías de materiales plásticos serán de paredes verticales, con una anchura igual al diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m. Su profundidad será en función de las pendientes adoptadas, de 80 cm como mínimo si la tubería discurre bajo calzada.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

# SUBANEJO 7.2.

## Instalación de fontanería



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS .....</b>	<b>1</b>
2.1. Necesidades de agua.....	1
2.2. Presión de suministro.....	2
<b>3. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>2</b>
3.1. Red de agua fría.....	2
3.2. Instalación de agua caliente sanitaria (ACS) .....	3
<b>4. DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES.....</b>	<b>4</b>
4.1. Método de cálculo.....	4
4.1.1. <i>Dimensionado de los tramos (HS 4 del CTE)</i> .....	4
4.1.2. <i>Dimensionado de la presión</i> .....	5
4.1.3. <i>Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace</i> .....	5
4.2. Dimensionado de la red de distribución de agua fría .....	6
4.3. Dimensionado de la red de distribución de agua caliente sanitaria (ACS) .....	7

## 1. INTRODUCCIÓN

Se diseñará una instalación para distribución de agua fría y otra para agua caliente sanitaria (ACS), de acuerdo a las condiciones establecidas en el CTE-DB HS 4 “Suministro de Agua” del Código Técnico de la Edificación (CTE).

## 2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

### 2.1. Necesidades de agua

La industria contará para su servicio de agua potable desde la red de abastecimiento del polígono, por lo que queda garantizada su control y salubridad.

A continuación, se especifican los caudales instantáneos mínimos que la instalación debe suministrar a los aparatos y equipos higiénicos y el total a aportar:

Tabla 1. Necesidades de agua fría (AF)

Punto de consumo	Tipo de aparato	Número de tomas	Caudal instantáneo de AF (dm <sup>3</sup> /s)	Caudal total AF (dm <sup>3</sup> /s)
Vestuarios	Lavabo	2	0,10	0,20
	Inodoro con cisterna	2	0,10	0,20
	Ducha	2	0,20	0,40
Laboratorio	Termo	1	0,25	0,25
	Fregadero	1	0,20	0,20
Planta baja	Grifos de limpieza	7	0,30	2,10
	Lavamanos	2	0,10	0,20
	Depósito pulmón EF	1	0,30	0,30
				<b>3,85</b>

Tabla 2. Necesidades de agua caliente sanitaria (ACS)

Punto de consumo	Tipo de aparato	Número de tomas	Caudal instantáneo de ACS (dm <sup>3</sup> /s)	Caudal total ACS (dm <sup>3</sup> /s)
Vestuarios	Lavabo	2	0,065	0,13
	Ducha	2	0,10	0,20
Laboratorio	Fregadero	1	0,10	0,10
Planta baja	Lavamanos	2	0,065	0,13
				<b>0,56</b>

## **2.2. Presión de suministro**

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes;
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La presión de suministro del polígono es de 250 kPa, por lo que no será necesaria la instalación de un depósito auxiliar de alimentación.

## **3. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN**

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor, por lo tanto, deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

El diseño de la instalación se muestra en el Documento II. Planos: Plano 12. "Instalación de fontanería".

### **3.1. Red de agua fría**

#### **➤ Acometida**

La acometida es la tubería que enlaza la red general de abastecimiento con la instalación general del edificio. Esta se realizará con tubería de polietileno de diámetro 32 mm, enterrada en zanja a 50 cm de profundidad con lecho de arena, situada por encima de la red de saneamiento y a una distancia mínima de 50 cm. Debe disponer de los elementos siguientes:

- una llave de toma sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- una llave de corte en el exterior de la propiedad

#### **➤ Instalación general**

La instalación general se realizará con tubería multicapa PEX enterrada, y se compone de los siguientes elementos:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Armario del contador general: contendrá la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida.

El armario del contador irá colocado en el exterior de la nave, empotrado en el muro de cerramiento, para facilitar la lectura a la compañía de agua.

Las dimensiones del armario para un contador diámetro nominal 25 mm son de 900x500x300 mm (Largo x Ancho x Alto).

- Distribuidor principal: es la tubería que enlaza la llave de paso con el interior del edificio la cual se divide en dos ramales:
  - Ramal 1: abastece a toda la planta baja, incluidos los grifos exteriores.
  - Ramal 2: dará servicio a la primera planta, en la que se sitúan los aseos y vestuarios y el laboratorio.

### **3.2. Instalación de agua caliente sanitaria (ACS)**

La red de distribución de ACS parte del termo situado en el laboratorio y se divide en tres ramales, uno hacia el fregadero del laboratorio, otro hacia los aseos y vestuarios y el tercero hacia los dos lavamanos situados en la planta baja.

El tipo de conducción utilizado, al igual que en la instalación de agua fría, será tubería multicapa PEX.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Las tuberías de ACS, tanto en impulsión como en retorno, se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 9/18 mm de espesor, según el RITE.

El sistema de regulación y control de la temperatura estará incorporado en el equipo de producción y preparación.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

## 4. DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES

### 4.1. Método de cálculo

#### 4.1.1. Dimensionado de los tramos (HS 4 del CTE)

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable, que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica. El procedimiento a seguir será el que se describe a continuación:

a) Determinación del caudal máximo de cada tramo o **caudal instantáneo ( $Q_i$ )**, que será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo.

b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado. El **coeficiente de simultaneidad ( $k$ )** se obtiene de la siguiente fórmula, siendo  $n$  el número de aparatos instalados:

$$k = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \geq 0,2$$

c) Determinación del **caudal de cálculo o simultáneo ( $Q_c$ )** en cada tramo, como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

d) Elección de una **velocidad de cálculo** comprendida dentro de los intervalos 0,50 y 3,50 m/s, para el tipo de tuberías termoplásticas y multicapas.

e) Obtención del **diámetro calculado ( $D_c$ )** correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

$$D_c(mm) = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q_c(l/s)}{\pi \cdot v(m/s)}}$$

f) Selección del **diámetro comercial ( $D$ )** inmediatamente superior al calculado y comprobación de que la velocidad de circulación ( $v$ ) está dentro de los intervalos establecidos.

$$v(m/s) = \frac{4000 \cdot Q_c(l/s)}{\pi \cdot D^2(mm)}$$

#### 4.1.2. Dimensionado de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del DB HS 4 del Código Técnico, y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estimarán en un 20% de la producida sobre la longitud real del tramo.

b) Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

#### 4.1.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos sanitarios se dimensionarán tomando como mínimo los valores indicados en las Tabla 3.

**Tabla 3. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos para tubos de plástico**

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace (mm)
Lavamanos	12
Lavabo, bidé	12
Ducha	12
Urinario con cisterna	12
Fregadero	12

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.1.1, adoptándose como mínimo los valores de la Tabla 4.

**Tabla 4. Diámetros mínimos de alimentación para tubos de plástico**

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación (mm)	
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	20	
Columna (montante o descendente)	20	
Distribuidor principal	25	
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	12
	50 – 250 kW	20

#### 4.2. Dimensionado de la red de distribución de agua fría

El dimensionado de la red de distribución de agua fría se realizará para una velocidad máxima de circulación del agua de 2 m/s para la planta baja y de 1,2 m/s para la entreplanta, para evitar que se produzcan ruidos molestos. A continuación, se muestran los resultados del dimensionado de la red de distribución de agua fría, y se verifica que cumplen con los criterios de cálculo establecidos.

**Tabla 5. Dimensionado de los tramos de la red de distribución de agua fría**  
 (A: Acometida, DG: Distribuidor general, R1: Ramal 1, R2: Ramal 2)

	TRAMO	Q <sub>i</sub> (l/s)	n	k	Q <sub>c</sub> (l/s)	v (m/s)	D <sub>c</sub> (mm)	D (mm)	V <sub>c</sub> (m/s)
<b>A</b>	1-2	3,85	18	0,24	0,93	2	24	<b>32</b>	1,16
<b>DG</b>	2-3	3,85	18	0,24	0,93	2	24	<b>26</b>	1,63
<b>R1</b>	<b>3-4</b>	2,60	10	0,33	0,87	2	23	<b>26</b>	1,63
	4-5	2,00	8	0,38	0,76	2	22	<b>26</b>	1,42
	5-6	1,90	7	0,41	0,78	2	22	<b>26</b>	1,46
	6-7	1,00	4	0,58	0,58	2	19	<b>20</b>	1,84
	7-8	0,70	3	0,71	0,49	2	18	<b>20</b>	1,58
	8-9	0,60	2	1,00	0,60	2	20	<b>20</b>	1,91
	9-10	0,30	1	1,00	0,30	2	14	<b>20</b>	0,95
	<b>6-11</b>	0,90	3	0,71	0,64	2	20	<b>26</b>	1,20
	11-12	0,60	2	1,00	0,60	2	20	<b>20</b>	1,91
12-13	0,30	1	1,00	0,30	2	14	<b>20</b>	0,95	
<b>R2</b>	<b>3-14</b>	1,25	8	0,38	0,47	1,2	22	<b>26</b>	0,89
	14-15	1,25	8	0,38	0,47	1,2	22	<b>26</b>	0,89
	<b>15-16</b>	0,45	2	1,00	0,45	1,2	22	<b>26</b>	0,85
	16-17	0,25	1	1,00	0,25	1,2	16	<b>20</b>	0,80
	<b>15-18</b>	0,8	6	0,45	0,36	1,2	19	<b>20</b>	1,14
	18-19	0,4	3	0,71	0,28	1,2	17	<b>20</b>	0,90
	19-20	0,3	2	1,00	0,30	1,2	18	<b>20</b>	0,95
	20-21	0,2	1	1,00	0,20	1,2	15	<b>16</b>	0,99

**Tabla 6. Dimensionado de la presión por tramos en la red de abastecimiento de agua fría  
(DG: Distribuidor general, R1: Ramal 1, R2: Ramal 2)**

	TRAMO	j (mca/m)	L (m)	L <sub>e</sub> (m)	L + L <sub>e</sub> (m)	J (mca)	P <sub>i</sub> (mca)	P <sub>i</sub> - J	H (m)	P <sub>f</sub> (mca)	P <sub>f</sub> (kPa)
<b>A</b>	1-2	0,05	1	6,7	7,70	0,41	26,51	26,11	-0,5	25,49	<b>250</b>
<b>DG</b>	2-3	0,05	10	2,0	12,00	0,63	25,49	24,86	0	24,86	<b>244</b>
<b>R1</b>	3-4	0,12	3	0,6	3,60	0,42	24,86	24,44	0	24,44	<b>240</b>
	4-5	0,09	9	1,8	10,80	1,01	24,44	23,43	0	23,43	<b>230</b>
	5-6	0,11	1	0,2	1,20	0,13	23,43	23,31	0	23,31	<b>229</b>
	6-7	0,22	15	3,0	18,00	3,97	23,31	19,34	0	19,34	<b>190</b>
	7-8	0,16	17	3,4	20,40	3,26	19,34	16,08	0	16,08	<b>158</b>
	8-9	0,22	5	1,0	6,00	1,32	16,08	14,76	0	14,76	<b>145</b>
	9-10	0,06	6	1,2	7,20	0,47	14,76	14,29	0	14,29	<b>140</b>
	6-11	0,07	4	0,8	4,80	0,35	23,31	22,96	0	22,96	<b>225</b>
	11-12	0,22	11	2,2	13,20	2,91	22,96	20,05	0	20,05	<b>197</b>
	12-13	0,06	16	3,2	19,20	1,25	20,05	18,80	0	18,80	<b>184</b>
<b>R2</b>	3-14	0,04	15	3,0	18,00	0,69	24,86	24,17	-7	17,17	<b>168</b>
	14-15	0,04	9	1,8	10,80	0,42	17,17	16,75	0	16,75	<b>164</b>
	15-16	0,04	2	0,4	2,40	0,09	16,75	16,66	0	16,66	<b>163</b>
	16-17	0,05	3	0,6	3,60	0,17	16,66	16,49	0	16,49	<b>162</b>
	15-18	0,09	14	2,8	16,80	1,43	16,75	15,32	0	15,32	<b>150</b>
	18-19	0,06	1,5	0,3	1,80	0,12	15,32	15,20	0	15,20	<b>149</b>
	19-20	0,06	2	0,4	2,40	0,16	15,20	15,05	0	15,05	<b>148</b>
	20-21	0,10	2	0,4	2,40	0,24	15,05	14,81	0	14,81	<b>145</b>

#### 4.3. Dimensionado de la red de distribución de agua caliente sanitaria (ACS)

El procedimiento de cálculo utilizado para el dimensionado de los tramos y de la presión es el mismo que para la red de distribución de agua fría.

**Tabla 7. Dimensionado de los tramos de la red de distribución de ACS  
(ST: Salida termo, R1: Ramal 1, R2: Ramal 2, R3: Ramal 3)**

	TRAMO	Q <sub>i</sub> (l/s)	n	k	Q <sub>c</sub> (l/s)	v (m/s)	D (mm)	D <sub>c</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/s)
<b>ST</b>	1-2	0,56	7	0,41	0,23	1,2	16	<b>20</b>	0,73
<b>R1</b>	2-3	0,33	4	0,58	0,19	1,2	14	<b>20</b>	0,61
	3-4	0,165	2	1,00	0,17	1,2	13	<b>16</b>	0,82
	4-5	0,1	1	1,00	0,10	1,2	10	<b>14</b>	0,65
<b>R2</b>	2-6	0,1	1	1,00	0,10	1,2	10	<b>14</b>	0,65
<b>R3</b>	2-7	0,13	2	1,00	0,13	2	9	<b>14</b>	0,84
	7-8	0,065	1	1,00	0,07	2	6	<b>12</b>	0,57
	7-9	0,065	1	1,00	0,07	2	6	<b>12</b>	0,57

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



**Tabla 8. Dimensionado de la presión por tramos en la red de abastecimiento de ACS**  
 (ST: Salida termo, R1: Ramal 1, R2: Ramal 2, R3: Ramal 3)

	TRAMO	j (mca/m)	L (m)	L <sub>e</sub> (m)	L + L <sub>e</sub> (m)	J (mca)	P <sub>i</sub> (mca)	P <sub>i</sub> - J	H (m)	P <sub>f</sub> (mca)	P <sub>f</sub> (kPa)
<b>ST</b>	1-2	0,03	1,5	0,3	1,80	0,05	16,49	16,43	0,5	16,93	<b>166</b>
<b>R1</b>	2-3	0,02	8,5	1,7	10,20	0,22	16,93	16,71	-1,5	15,21	<b>149</b>
	3-4	0,05	1,5	0,3	1,80	0,09	15,21	15,12	0	15,12	<b>148</b>
	4-5	0,04	4,0	0,8	4,80	0,18	15,12	14,94	0	14,94	<b>147</b>
<b>R2</b>	2-6	0,08	3,0	0,6	3,60	0,28	16,93	16,65	0	16,65	<b>163</b>
<b>R3</b>	2-7	0,06	5,5	1,1	6,60	0,39	16,93	16,55	4,5	21,05	<b>206</b>
	7-8	0,04	13,5	2,7	16,20	0,596	21,05	20,45	0	20,45	<b>201</b>
	7-9	0,04	18,0	3,6	21,60	0,795	20,45	19,66	0	19,66	<b>193</b>

# SUBANEJO 7.3.

## Instalación eléctrica

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ACTIVIDAD Y CLASIFICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....</b>	<b>1</b>
3.1. Derivación individual.....	1
3.2. Instalaciones interiores.....	2
3.2.1. Conductores.....	2
3.2.2. Tubos protectores y canales.....	3
<b>4. NECESIDADES DE ALUMBRADO.....</b>	<b>3</b>
4.1. Método de cálculo: METODO LUMEN .....	3
4.2. Resultado del cálculo de luminarias.....	5
4.3. Alumbrado de emergencia.....	5
<b>5. PREVISIÓN DE CARGAS .....</b>	<b>7</b>
5.1. Receptores de alumbrado.....	7
5.2. Receptores de fuerza .....	7
<b>6. DISTRIBUCIÓN Y REPARTO DE LAS CARGAS .....</b>	<b>8</b>
<b>7. CÁLCULO DE LAS LÍNEAS.....</b>	<b>9</b>
7.1. Procedimiento de cálculo.....	9
7.2. Resultados:.....	10
<b>8. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD .....</b>	<b>12</b>
8.1. Protecciones magnetotérmicas .....	12
8.2. Protecciones diferenciales .....	13
8.3. Instalación a tierra .....	15

## 1. INTRODUCCIÓN

La instalación eléctrica tiene por objeto la distribución y abastecimiento de los distintos receptores eléctricos que se instalarán en la industria, de forma que garantice su buen funcionamiento, así como la protección de la instalación y la seguridad de las personas que en dicho ambiente se desenvuelvan o estén en contacto con equipos y receptores de la instalación.

Para la instalación eléctrica que se proyecta, se observarán las normas expuestas en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18.09.02) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).

## 2. ACTIVIDAD Y CLASIFICACIÓN

La industria donde se realizará la instalación eléctrica en estudio, bodega para la elaboración de vino, se clasificará como "Local de características especiales" (Instrucción ITC-BT-30) por lo que la instalación eléctrica será de características estancas, es decir, canalizaciones, conducciones, aparamenta y receptores de alumbrado con índice de protección IPX4.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El suministro de energía eléctrica se realiza a través de la acometida, ya instalada, la cual enlaza la red de distribución de baja tensión del polígono con el cuadro general de protección y medida (CPM), que se encuentra situado en el borde de la parcela. El suministro será en baja tensión alterna trifásica, mediante tres conductores de fase y un neutro, con una tensión nominal entre fases de 400 V y una frecuencia de 50 Hz.

### 3.1. Derivación individual

La derivación individual comienza en el CPM, que es la caja general que incluye el contador y sus fusibles de protección, y termina en los dispositivos generales de mando y protección que darán paso a la instalación interior. Al tratarse de un suministro para un único usuario no existe una línea general de alimentación.

La derivación individual irá enterrada en zanja bajo tubo conforme UNE-EN 50.086 2-4 según especificaciones establecidas por la ITC-BT-21; en concreto bajo tubo de PVC enterrado hasta la edificación a una profundidad mínima de 0,45 m del pavimento, con recubrimiento de arena mínimo inferior de 0,03 m, y un recubrimiento mínimo superior de 0,06 m.

Los tubos deberán tener un diámetro tal que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.

La derivación individual se realizará con conductores tipo RZ1 0,6/1 KV.

### **3.2. Instalaciones interiores**

Al inicio de la instalación interior se dispondrá un cuadro general de alumbrado y fuerza ubicado en la zona de acceso a la industria de acuerdo con lo establecido en la ITC-BT-17, ITC-BT-26 y ITC-BT-30 al ser considerada una instalación en un local de características especiales.

Se colocará una caja para el Interruptor de control de potencia (ICP) inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable, en el mismo cuadro donde se coloque los dispositivos generales de mando y protección (ITC-BT-17).

Dentro del cuadro se colocarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección, que serán como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Será independiente del interruptor de control de potencia (ICP).
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

#### ***3.2.1. Conductores***

Se utilizarán cables unipolares tipo RZ1-K (AS), con las siguientes características: cable no propagador de incendio, de tensión asignada 0,6/1 kV, con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Los conductores irán debidamente identificados según se trate de conductores de fase, neutro o de protección.

Los conductores de protección serán de cobre, se presentarán con el mismo aislamiento que los conductores activos y se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Las secciones serán iguales a las de la fase que acompañan.

### 3.2.2. Tubos protectores y canales

La instalación de los conductores a lo largo de la industria será con tubos rígidos en montaje superficial debiendo asegurar la estanqueidad exigida por la ITC-BT-30. En ningún caso el diámetro exterior del tubo será inferior a 12 mm.

La canalización será estanca, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de los mismos, sistemas y dispositivos que presentan grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua IPX4.

Las cajas de derivación serán de material plástico con tapa. En su interior dispondrán de espacio suficiente para efectuar la conexión de los conductores.

## 4. NECESIDADES DE ALUMBRADO

La iluminación de las distintas dependencias de la bodega tiene como principal objetivo que los trabajos se puedan desarrollar con comodidad, aunque en determinados locales puede tener una incidencia en la calidad de los vinos almacenados.

### 4.1. Método de cálculo: METODO LUMEN

Para determinar el tipo y el número de luminarias que se van a instalar en cada zona se utiliza el método Lumen, cuyo procedimiento se describe a continuación:

1. Conocer las dimensiones del local u altura del plano de trabajo y el nivel de iluminancia media de cada local.

2. Índice del local (k):

$$k = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

Siendo:

- *a*: largo del local (m)
- *b*: ancho del local (m)
- *h*: altura entre el plano de trabajo y las luminarias (m)

3. Coeficientes de reflexión ( $\rho$ ) de techos, paredes y suelo:

Tabla 1. Coeficientes de reflexión

	Color	Coeficiente de reflexión ( $\rho$ )
<b>Techo</b>	Blanco	0,7
<b>Paredes</b>	Blanco	0,5
<b>Suelo</b>	Oscuro	0,1

4. **Factor de mantenimiento (fm):** depende del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de limpieza. Para una limpieza periódica anual podemos tomar los siguientes valores:

Tabla 2. Factor de mantenimiento

Ambiente	Factor de mantenimiento (fm)
Limpio	0,8
Sucio	0,6

5. **Coefficiente de utilización (Cu):** a partir de k (5º) y los factores de reflexión (6º). Estos valores se encuentran tabulados y los suministran los fabricantes.

6. Cálculo del **flujo luminoso total ( $\Phi_T$ )** necesario medido en lumens (lm):

$$\Phi_T = \frac{E \cdot S}{Cu \cdot fm}$$

Donde:

- *E: iluminancia media deseada (lux)*
- *S: superficie del plano de trabajo (m<sup>2</sup>)*
- *Cu: factor de utilización*
- *fm: factor de mantenimiento*

7. Cálculo del número de luminarias (N):

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}$$

Siendo:

- $\Phi_T$ : *flujo luminoso total (lm)*
- $\Phi_L$ : *flujo luminoso de una lámpara (lm)*

## 4.2. Resultado del cálculo de luminarias

Tabla 3. Cálculo de luminarias Método Lumen

LOCAL	a (m)	b (m)	h' (m)	h (m)	k	E (lux)	$\rho_{T/P/S}$	Cu	S (m <sup>2</sup> )	fm	$\phi_T$	$\phi_L$	N
1. Recepción y procesado (C)	33,1	8,0	7	6,15	1,05	400	0,7/0,5/0,1	0,74	265	0,6	238.703	20.500	12
2. Depósitos (D)	21,9	7,7	7	6,15	0,93	400	0,7/0,5/0,1	0,74	168	0,6	151.780	20.500	8
3. Estabilización (B)	10,3	8,0	7	6,15	0,73	400	0,7/0,5/0,1	0,66	83	0,6	83.475	20.500	4
4. Embotellado (A)	21,6	8,0	7	6,15	0,95	400	0,7/0,5/0,1	0,74	173	0,6	155.459	20.500	8
5. Barricas	15,5	11,0	3	2,15	2,99	150	0,7/0,5/0,1	0,9	170	0,8	35.429	4.000	9
6. Almacén prod. terminado	11,4	5,8	6	5,15	0,75	200	0,7/0,5/0,1	0,55	66	0,8	30.055	4.000	8
7. Almacén botellas	11,4	3,9	6	5,15	0,57	150	0,7/0,5/0,1	0,45	45	0,8	18.620	4.000	4
8. Almacén elementos producc.	11,4	5,8	6	5,15	0,75	200	0,7/0,5/0,1	0,55	66	0,8	30.055	4.000	8
9. Sala de catas	5,2	4,9	3	2,15	1,18	500	0,7/0,5/0,1	0,8	26	0,8	19.988	4.000	4
10. Oficina	7,3	3,9	3	2,15	1,18	500	0,7/0,5/0,1	0,8	28	0,8	22.128	4.000	6
11. Laboratorio	6,2	5,8	3	2,15	1,40	500	0,7/0,5/0,1	0,85	36	0,8	26.526	4.000	6
12. Almacén laboratorio	5,8	2,0	3	2,15	0,69	150	0,7/0,5/0,1	0,72	12	0,8	3.021	1.100	3
13. Vestuarios	4,9	2,8	3	2,15	0,83	150	0,7/0,5/0,1	0,72	14	0,8	3.609	1.100	3
14. Pasillo 1	5,2	3,0	3	2,15	0,88	150	0,7/0,5/0,1	0,79	16	0,8	3.703	1.100	3
15. Pasillo 2	7,4	1,2	3	2,15	0,48	150	0,7/0,5/0,1	0,49	9	0,8	3.407	1.100	4
16. Pasillo 3	5,9	2,0	3	2,15	0,70	150	0,7/0,5/0,1	0,72	12	0,8	3.083	1.100	3

## 4.3. Alumbrado de emergencia

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

## 5. PREVISIÓN DE CARGAS

La potencia a prever se corresponderá con la capacidad máxima de la instalación, definida ésta por la intensidad asignada del interruptor general automático, según se indica en la ICT-BT-25.

### 5.1. Receptores de alumbrado

Tabla 4. Previsión de cargas para receptores de alumbrado

Receptor	Uds.	U (V)	cos $\varphi$	P <sub>unitaria</sub> (W)	P <sub>total</sub> (W)
Luminaria tipo Campana	32	230	0,90	155	4.960
Luminaria Estanca	29	230	0,90	32	928
Luminaria cuadrada empotrable	16	230	0,90	28,5	456
Luminaria redonda	19	230	0,90	9	171
Luminaria emergencia	20	230	0,90	8	160
<b>POTENCIA TOTAL (W)</b>					<b>6.683</b>

### 5.2. Receptores de fuerza

Tabla 5. Previsión de cargas para receptores de fuerza

Receptor	Uds.	U (V)	cos $\varphi$	P <sub>unitaria</sub> (W)	P <sub>total</sub> (W)
Báscula electrónica	1	230	0,85	250	250
Mesa de selección	1	400	0,85	750	750
Lavadora de cajas	1	400	0,85	2.200	2.200
Cinta elevadora	1	400	0,85	750	750
Despalilladora-estrujadora	1	400	0,85	3.850	3.850
Bomba de vendimia	1	400	0,85	3.550	3.550
Prensa neumática	1	400	0,85	8.200	8.200
Bomba de trasiegos	2	400	0,85	1.500	3.000
Filtro rotativo de vacío	1	400	0,85	8.400	8.400
Lavadora de barricas	1	400	0,85	184	184
Hidrolimpiadora	1	400	0,85	5.500	5.500
Etiquetadora	1	230	0,85	2.200	2.200
Filtro de placas	1	230	0,85	600	600
Central frío 1	1	400	0,85	33.400	33.400
Central frío 2	1	400	0,85	21.040	21.040
Bomba frío	3	400	0,85	550	1.650
Condensador	1	400	0,85	21.380	21.380
Evaporador doble flujo	1	230	0,85	290	290
Evaporador cúbico	2	400	0,85	170	340
Termo 50 l	1	230	0,85	2.000	2.000
<b>POTENCIA TOTAL (W)</b>					<b>119.534</b>

## 6. DISTRIBUCIÓN Y REPARTO DE LAS CARGAS

Se preverán circuitos distintos para diferentes funciones, lo cuales se controlarán separadamente: alumbrado, tomas de corriente, alimentación a máquinas, etc. de tal forma que cada uno de estos circuitos no se vea afectados por el fallo de otros circuitos. Para ello se los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Tabla 6. Distribución y reparto de las líneas (LA: línea d alumbrado, LAE: línea de alumbrado de emergencia, LF: línea de fuerza, LTC: línea de tomas de corriente, CSD: cuadro secundario de distribución)

ORIGEN	LÍNEA	ABASTECE A:
CGMP	LA1	Alumbrado de la zona de embotellado y de la zona de estabilización
	LA2	Alumbrado de las zonas de recepción, procesado y de depósitos
	LA3	Alumbrado de almacenes y dormitorio de botellas
	LA4	Alumbrado de zona de fermentación y crianza en barricas
	LAE1	Alumbrado de emergencia de la planta baja
	LTC1	Tomas de corriente monofásicas para zona de recepción
	LTC2	Tomas de corriente trifásicas para dar servicio a la embotelladora móvil
	LF1	Toma para etiquetadora
	LF2	Toma para filtro de placas
	LF3	Toma para bomba de trasiegos
	LF4	Toma para lavabarricas
	LF5	Toma para hidrolimpiadora
	LF6	Condensador para climatización
	LF7	Evaporador cúbico dormitorio de botellas
	LF8	Evaporador cúbico almacén producto terminado
	LF9	Evaporador de doble flujo situado en la sala de barricas
	CSD1	Cuadro secundario de la instalación de refrigeración
	CSD2	Cuadro secundario situado en la zona de recepción
	CSD3	Cuadro secundario que dará servicio a toda la primera planta
CSD1	LF1.1	Central de frío 1
	LF1.2	Central de frío 2
	LF1.3	Bombas del circuito de refrigeración
CSD2	LF2.1	Tomas para lavadora de cajas, mesa de selección y cinta transportadora
	LF2.2	Toma para mesa de selección
	LF 2.3	Toma para cinta transportadora
	LF 2.4	Toma para bomba de vendimia
	LF 2.5	Tomas para despalladora-estrujadora y bomba de vendimia
	LF 2.6	Toma para prensa
	LF 2.7	Toma para filtro rotativo de vacío
	LF 2.8	Toma para bomba de trasiegos 2
CSD3	LA3.1	Alumbrado primera planta
	LAE3.1	Alumbrado de emergencia de la primera planta
	LF3.1	Termo-acumulador
	LTC3.1	Tomas de corriente monofásicas de sala de catas y oficina
	LTC3.2	Tomas de corriente monofásicas de aseos y vestuarios y laboratorio

## 7. CÁLCULO DE LAS LÍNEAS

### 7.1. Procedimiento de cálculo

El cálculo de la sección de los conductores de las diferentes líneas se realizará siguiendo los criterios de caída de tensión y de intensidad máxima admisible. De los resultados obtenidos se escogerá el de mayor sección, que será la que cumpla con ambos criterios.

El procedimiento de cálculo es el siguiente:

1. Conocida la potencia de los receptores a los que suministra cada línea, se calcula la **intensidad de corriente** que circula por ella, aplicando las siguientes expresiones:

➤ Para sistemas monofásicos:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

➤ Para sistemas trifásicos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

En las cuales:

- $I$  = Intensidad en la línea (A)
- $P$  = Potencia absorbida (W)
- $U$  = Tensión en la línea (V)
- $\varphi$  = Factor de potencia

Según lo expuesto en la ITC-BT-47, los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor. En el caso de que alimenten a varios motores, la intensidad no será inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga de motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

2. Cálculo por **caída de tensión**:

La sección de los conductores se determinará de manera que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor que del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos (ITC-BT-19).

Para la derivación individual, al ser suministro para un único usuario en que no existe una línea general de alimentación, la caída máxima de tensión será 1,5% (ITC-BT-15).

Las fórmulas a utilizar son las siguientes:

➤ Para líneas monofásicas:

$$S = \frac{2 \cdot \rho}{\delta} \sum (I \cdot L \cdot \cos\varphi)$$

➤ Para líneas trifásicas:

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho}{\delta} \sum (I \cdot L \cdot \cos\varphi)$$

Siendo:

- $S$  = Sección del conductor ( $mm^2$ )
- $\rho$  = Resistividad del conductor ( $\rho_{cu} = 0,018 \text{ Wmm}^2/m$ )
- $I$  = Intensidad de cálculo (A)
- $L$  = Longitud de la línea, desde el origen hasta el último receptor (m)
- $\varphi$  = Factor de potencia
- $\delta$  = Caída de tensión en la línea (V)

### 3. Intensidad máxima admisible:

Según este criterio, se tomará la sección cuya intensidad máxima admisible sea superior a la intensidad de corriente que circula por la línea, y que al mismo tiempo cumpla con las caídas de tensión reglamentarias anteriormente expuestas.

Para ello se tomarán los datos obtenidos de la Tabla A-52-1bis para instalaciones no enterradas, y de la Tabla A-52-2bis para instalaciones enterradas, de la norma UNE 20460-5-523:2004, en la que se muestra una relación de las intensidades máximas admisibles para diferentes secciones, en función del método de instalación, agrupamientos y tipo de cable utilizado. Se tendrá en cuenta que la sección mínima permitida en fuerza es de 2,5  $mm^2$ .

## 7.2. Resultados:

### ACOMETIDA

Tabla 7. Resultados del dimensionado de los conductores de la acometida (A) y de la derivación individual (DI)

LÍNEA	P <sub>i</sub> (W)	U (V)	Cos $\varphi$	I (A)	L (m)	$\delta_{m\acute{a}x.}$ (V)	S $_{\delta}$ (mm <sup>2</sup> )	S <sub>I.m.a.</sub> (mm <sup>2</sup> )	I.m.a. (A)	$\delta_{I.m.a.}$ (V)
A	159.177	400	0.90	284,61	3	6 (1,5%)	3,99	150	300	0,16 (0,04%)
DI	159.177	400	0.90	284,61	18	6 (1,5%)	23,96	150	300	0,96 (0,24%)

**CGMP**

**Tabla 8. Dimensionado de los conductores de las líneas que tienen su origen en el cuadro general de mando y protección (CGMP)**

LÍNEA	P <sub>i</sub> (W)	U (V)	Cos φ	I (A)	L (m)	δ <sub>máx.</sub> (V)	S <sub>δ</sub> (mm <sup>2</sup> )	S <sub>l.m.a.</sub> (mm <sup>2</sup> )	Mét. Inst.	I.m.a. (A)	δ <sub>l.m.a.</sub> (V)
LA1	2.480	230	0,90	11,98	187	6,9 (3%)	1,08	<b>2,5</b>	B2	25	2,97 (1,29%)
LA2	2.480	230	0,90	11,98	121	6,9 (3%)	1,87	<b>2,5</b>	B2	25	5,17 (2,25%)
LA3	640	230	0,90	3,09	95	6,9 (3%)	0,67	<b>2,5</b>	B2	25	1,84 (0,80%)
LA4	288	230	0,90	1,39	45	6,9 (3%)	0,09	<b>2,5</b>	B2	25	0,25 (0,11%)
LAE1	72	230	0,90	0,35	170	6,9 (3%)	0,03	<b>2,5</b>	B2	25	0,08 (0,03%)
LTC1	3.680	230	1	16,0	35	11,5 (5%)	1,76	<b>4</b>	B1	38	5,05 (2,20%)
LTC2	22.170	400	1	32	17	20,0 (5%)	0,86	<b>6</b>	B1	44	2,85 (0,71%)
LF1	2.200	230	0,85	14,07	27	11,5 (5%)	1,01	<b>2,5</b>	B1	29	4,65 (2,02%)
LF2	600	230	0,85	3,84	18	11,5 (5%)	0,18	<b>2,5</b>	B1	29	0,83 (0,36%)
LF3	1.500	400	0,85	3,18	18	20,0 (5%)	0,08	<b>2,5</b>	B1	25	0,62 (0,15%)
LF4	184	400	0,85	0,39	20	20,0 (5%)	0,01	<b>2,5</b>	B1	25	0,08 (0,02%)
LF5	5.500	400	0,85	11,67	21	20,0 (5%)	0,32	<b>2,5</b>	B1	25	2,54 (0,63%)
LF6	21.380	400	0,85	45,38	48	20,0 (5%)	2,89	<b>16</b>	B1	80	3,61 (0,90%)
LF7	170	230	0,85	0,87	45	11,5 (5%)	0,10	<b>2,5</b>	B1	29	0,48 (0,21%)
LF8	170	230	0,85	0,87	50	11,5 (5%)	0,12	<b>2,5</b>	B1	29	0,53 (0,25%)
LF9	290	230	0,85	1,48	6	11,5 (5%)	0,02	<b>2,5</b>	B1	29	0,11 (0,05%)
CS1	56.090	400	0,85	109,42	51	20,0 (5%)	7,39	<b>70</b>	B1	202	2,11 (0,53%)
CS2	29.200	400	0,85	53,15	26	20,0 (5%)	1,83	<b>16</b>	B1	80	2,16 (0,54%)
CS3	10.105	230	1	14,61	6	11,5 (5%)	0,82	<b>6</b>	B1	49	6,84 (2,97%)

**CSD1**

**Tabla 9. Dimensionado de los conductores de las líneas que tienen su origen en el CSD1.**

LÍNEA	P <sub>i</sub> (W)	U (V)	Cos φ	I (A)	L (m)	δ <sub>máx.</sub> (V)	S <sub>δ</sub> (mm <sup>2</sup> )	S <sub>l.m.a.</sub> (mm <sup>2</sup> )	Mét. Inst.	I.m.a. (A)	δ <sub>l.m.a.</sub> (V)
LF 1.1	21.040	400	0,85	44,66	17	20 (5%)	1,01	<b>25</b>	B1	106	0,80 (0,20%)
LF 1.2	33.400	400	0,85	70,90	21	20 (5%)	1,97	<b>35</b>	B1	131	1,13 (0,28%)
LF 1.3	1.650	400	0,85	3,50	15	20 (5%)	0,07	<b>2,5</b>	B1	25	0,56 (0,14%)

## CSD2

Tabla 10. Dimensionado de los conductores de las líneas que tienen su origen en el CSD.

LÍNEA	P <sub>i</sub> (W)	U (V)	Cos φ	I (A)	L (m)	δ <sub>máx.</sub> (V)	S <sub>δ</sub> (mm <sup>2</sup> )	S <sub>IMA</sub> (mm <sup>2</sup> )	Mét. Inst.	I.m.a. (A)	δ <sub>I.m.a</sub> (V)
LF 2.1	2.200	400	0,85	4,67	8	20 (5%)	0,05	2,5	B1	25	0,40 (0,10%)
LF 2.2	750	400	0,85	1,59	11	20 (5%)	0,02	2,5	B1	25	0,19 (0,05%)
LF 2.3	750	400	0,85	1,59	12	20 (5%)	0,03	2,5	B1	25	0,20 (0,05%)
LF 2.4	3.850	400	0,85	8,17	15	20 (5%)	0,16	2,5	B1	25	1,30 (0,32%)
LF 2.5	3.550	400	0,85	7,54	16	20 (5%)	0,16	2,5	B1	25	1,28 (0,32%)
LF 2.6	8.200	400	0,85	17,41	20	20 (5%)	0,46	4	B1	34	2,31 (0,58%)
LF 2.7	8.400	400	0,85	17,83	31	20 (5%)	0,73	4	B1	34	3,66 (0,92%)
LF 2.8	1.500	400	0,85	3,18	30	20 (5%)	0,12	2,5	B1	25	0,99 (0,25%)

## CSD3

Tabla 11. Dimensionado de los conductores de las líneas que tienen su origen en el CSD3.

LÍNEA	P <sub>dem.</sub> (W)	U (V)	Cos φ	I (A)	L (m)	δ <sub>máx.</sub> (V)	S <sub>δ</sub> (mm <sup>2</sup> )	S <sub>I.m.a.</sub> (mm <sup>2</sup> )	Mét. Inst.	I.m.a. (A)	δ <sub>I.m.a</sub> (V)
LA 3.1	635	230	0,9	3,07	86	6,9 (3%)	0,14	2,5	B2	25	0,39 (0,17%)
LE 3.1	88	230	0,9	0,43	48	6,9 (3%)	0,02	2,5	B2	25	0,04 (0,02%)
TC 3.1	3.680	230	1	16,0	22	11,5 (5%)	1,10	2,5	B1	29	5,07 (2,20%)
TC 3.2	3.680	230	1	16,0	24	11,5 (5%)	1,20	2,5	B1	29	5,53 (2,40%)
LF 3.1	2.000	230	1	8,70	17	11,5 (5%)	0,46	2,5	B1	29	2,13 (0,93%)

## 8. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Las instalaciones interiores estarán dotadas de sistemas de protección de las instalaciones contra los efectos de las sobrecargas y de sistemas de seguridad que protejan a las personas de los contactos directos e indirectos.

### 8.1. Protecciones magnetotérmicas

Se utilizarán interruptores automáticos magnetotérmicos contra los efectos de las sobrecargas (sobrecargas y cortocircuitos), con el fin de proteger las líneas y equipos de la instalación.

Los IA se seleccionan atendiendo a las siguientes características:

- Número de polos
- Tensión nominal

- Intensidad nominal ( $I_n$ ): es el límite de intensidad, que sobrepasado condiciona la apertura del circuito por parte del IA . Debe ser superior a la intensidad calculada para la línea e inferior a la intensidad máxima admisible por el conductor:

$$I_{\text{cálculo}} < I_n \leq I_{\text{máx.adm.}}$$

- Poder de corte ( $I_{cc}$ ): como norma general el poder de corte de aquellos que se encuentran cerca de motores estará entre 4 y 10 kA y los que estén aguas arriba el poder de corte será superior a 10 KA.

- Curva de disparo, depende del tipo del circuito que esté protegiendo:

- Curva B: alumbrado exterior
- Curva C: receptores no específicos (tomas de corriente, alumbrado interior, etc.)
- Curva D: motores

## 8.2. Protecciones diferenciales

Los interruptores diferenciales realizarán la función de protección contra contactos indirectos encargándose de detectar las corrientes de defecto en la instalación, provocando la apertura automática de la instalación antes de que una corriente derivada a tierra (corriente de fuga) pueda resultar peligrosa si lo hace a través del cuerpo humano.

Los ID funcionan como un receptor normal sin protección propia contra sobreesntesidades, por lo que deben estar protegidos contra las mismas con mediante un IA situado aguas arriba.

Para elegir el más adecuado se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

- Tensión nominal (V)
- Intensidad nominal ( $I_n$ ): La  $I_n$  del ID será superior a la  $I_n$  del IA situado aguas arriba.
- Sensibilidad (mA): En las líneas que alimentan a cuadros secundarios se instalarán interruptores diferenciales de sensibilidad media (300 mA), ya que la protección de alta sensibilidad (30 mA) se instala en el cuadro secundario para evitar que una puesta a tierra parcial deje fuera de servicio toda la instalación.

### DERIVACIÓN INDIVIDUAL:

Tabla 12. Dimensionado las protecciones magnetotérmicas y diferenciales de la derivación individual (DI).

LÍNEA	IA					ID			
	Polos	$U_n$ (V)	Curva disparo	$I_n$ (A)	$I_{cc}$ (kA)	Polos	$U_n$ (V)	$I_n$ (A)	Sensibilidad (mA)
DI	4	400	C	300	20	4	400	300	300



**CGMP:**

**Tabla 13. Dimensionado las protecciones magnetotérmicas y diferenciales de las líneas del CGMP.**

LÍNEA	IA					ID			
	Polos	U <sub>n</sub> (V)	Curva	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>cc</sub> (kA)	Polos	U <sub>n</sub> (V)	I <sub>n</sub> (A)	Sensibilidad (mA)
<b>ALUMBRADO</b>	1P+N	230	C	32	15	2	230	40	30
LA1	1P+N	230	C	20	6	2	-	-	-
LA2	1P+N	230	C	20	6	2	-	-	-
LA3	1P+N	230	C	16	6	2	-	-	-
LA4	1P+N	230	C	16	6	2	-	-	-
LAE1	1P+N	230	C	16	6		-	-	-
<b>TC</b>	3P+N	400	C	50	15	4	400	63	100
LTC1	1P+N	230	C	20	10	2	230	25	30
LTC2	3P+N	400	C	40	15	4	400	40	30
<b>FUERZA</b>	3P+N	400	C	32	15	4	400	40	100
LF1	1P+N	230	D	20	10	2	230	25	30
LF2	1P+N	230	D	20	10	2	230	25	30
LF3	3P+N	400	D	20	15	4	400	25	30
LF4	3P+N	400	D	20	15	4	400	25	30
LF5	3P+N	400	D	20	15	4	400	25	30
<b>CLIMATIZACIÓN</b>	3P+N	400	C	63	15	4	400	63	100
LF6	3P+N	400	D	63	15	4	400	63	30
LF7	1P+N	230	C	20	10	2	230	25	30
LF8	1P+N	230	C	20	10	2	230	25	30
LF9	1P+N	230	C	20	10	2	230	25	30
CS1	3P+N	400	C	125	15	4	400	125	300
CS2	3P+N	400	C	63	15	4	400	60	100
CS3	1P+N	230	C	50	15	2	230	63	100

**CSD1:**

**Tabla 14. Dimensionado las protecciones magnetotérmicas y diferenciales de las líneas del CS1.**

LÍNEA	IA					ID			
	Polos	U <sub>n</sub> (V)	Curva	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>cc</sub> (kA)	Polos	U <sub>n</sub> (V)	I <sub>n</sub> (A)	Sensibilidad (mA)
LF 1.1	3P+N	400	D	80	10	4	400	80	30
LF 1.2	3P+N	400	D	80	10	4	400	80	30
LF 1.3	3P+N	400	D	20	10	4	400	25	30

**CSD2:**

**Tabla 15. Dimensionado las protecciones magnetotérmicas y diferenciales de las líneas del CSD2.**

LÍNEA	IA					ID			
	Polos	U <sub>n</sub> (V)	Curva	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>cc</sub> (kA)	Polos	U <sub>n</sub> (V)	I <sub>n</sub> (A)	Sensibilidad (mA)
LF 2.1	3P+N	400	D	20	6	4	400	25	30
LF 2.2	3P+N	400	D	20	6	4	400	25	30
LF 2.3	3P+N	400	D	20	6	4	400	25	30
LF 2.4	3P+N	400	D	20	6	4	400	25	30
LF 2.5	3P+N	400	D	20	6	4	400	25	30
LF 2.6	3P+N	400	D	25	6	4	400	25	30
LF 2.7	3P+N	400	D	25	6	4	400	25	30
LF 2.8	3P+N	400	D	20	6	4	400	25	30

**CS3:**

**Tabla 16. Dimensionado las protecciones magnetotérmicas y diferenciales de las líneas del CSD3.**

LÍNEA	IA					ID			
	Polos	U <sub>n</sub> (V)	Curva	I <sub>n</sub> (A)	I <sub>cc</sub> (kA)	Polos	U <sub>n</sub> (V)	I <sub>n</sub> (A)	Sensibilidad (mA)
ALMUMBRADO	1P+N	230	C	20	10	2	230	25	30
LA 3.1	1P+N	230	C	16	6	-	-	-	-
LAE 3.1	1P+N	230	C	16	6	-	-	-	-
TC 3.1	1P+N	230	C	20	6	2	230	25	30
TC 3.2	1P+N	230	C	20	6	2	230	25	30
LF 3.1	1P+N	230	C	20	6	2	230	25	30

**8.3. Instalación a tierra**

De acuerdo con la Instrucción ITC-BT-18 se instalará una red de tierra de todos los elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar estas masas.

La toma de tierra estará constituida por una malla realizada con conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado y soldado a las partes metálicas de muros y pilares y por picas de acero cobreado provistas de abrazadera de latón y pletina seccionadora, todo ello dentro de arquetas registrables. El terreno donde se hinquen se tratará para conseguir una resistencia menor a 20 ohmios.

A esta red de tierra se conectarán todos los elementos eléctricos de la instalación, así como las tuberías metálicas de los aseos.

La línea de enlace unirá la pica más próxima con el punto de puesta a tierra situado en cuadro general y su sección será de 35 mm<sup>2</sup> como mínimo.

# SUBANEJO 7.4.

## Instalación de refrigeración

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. REFRIGERACIÓN DE MOSTOS Y VINOS</b> .....	1
2.1. Cálculo de las necesidades frigoríficas de mostos y vinos .....	1
2.1.1. <i>Necesidades frigoríficas de los mostos (<math>Q_1 + Q_2 + Q_3</math>)</i> .....	1
2.1.2. <i>Necesidades frigoríficas para estabilización</i> .....	4
2.2. Dimensionado de los intercambiadores.....	4
2.2.1. <i>Intercambiador tubular</i> .....	4
2.2.2. <i>Intercambiador de placas para la estabilización</i> .....	5
2.3. Instalación de refrigeración de mostos y vinos.....	6
2.4. Características de los equipos .....	7
<b>3. CLIMATIZACIÓN DE LOS LOCALES</b> .....	<b>10</b>
3.1. Necesidades frigoríficas.....	10
3.1.1. <i>Climatización sala de barricas</i> .....	10
3.1.2. <i>Dormitorio de botellas</i> .....	10
3.1.3. <i>Almacén de producto terminado</i> .....	11
3.2. Selección de los equipos de climatización.....	11

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el diseño y cálculo de la instalación frigorífica necesaria para el enfriamiento en las fases de fermentación y estabilización del vino, así como la para la climatización de la sala de barricas, del dormitorio de botellas y del almacén de producto terminado, que deberán mantenerse a una temperatura controlada.

La instalación se ajustará a lo establecido Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas complementarias, aprobado por el Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero.

## 2. REFRIGERACIÓN DE MOSTOS Y VINOS

### 2.1. Cálculo de las necesidades frigoríficas de mostos y vinos

#### 2.1.1. *Necesidades frigoríficas de los mostos ( $Q_1 + Q_2 + Q_3$ )*

##### a) Refrigeración de mostos previo a fermentación ( $Q_1$ )

La refrigeración de mostos blancos antes de la fermentación atenúa los procesos enzimáticos de oxidación o los de multiplicación de los organismos, además de contribuir a un mejor control de las temperaturas de fermentación con un inicio de las mismas desde temperaturas bajas subiendo progresivamente.

El cálculo se realiza para los días de máximas necesidades, en los que el volumen de mosto a enfriar será de 18.000 litros, estimándose 5 horas como tiempo máximo para su preenfriamiento a temperaturas próximas a la de fermentación.

$$Q_1 = \frac{V \cdot \rho \cdot C_e \cdot (t_{mM} - t_f)}{h} = \frac{18.000 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot (25 - 12)}{5} = 51.480 \text{ kcal/h}$$

Siendo:

- $Q_1$ : calor necesario (kcal/hora)
- $V$ : volumen total de mosto a preenfriar (litros)
- $\rho$ : densidad del mosto (densidad media = 1.100 kg/m<sup>3</sup>)
- $t_{mM}$ : temperatura media de máximas del mes de la vendimia (°C)
- $t_f$ : temperatura de fermentación (°C)
- $C_e$ : calor específico del mosto (1 kcal/kg°C)

**b) Refrigeración de mostos en fermentación**

Durante la fermentación la temperatura interior de los depósitos deberá mantenerse constante, entre 12 y 17 °C. Para mantener esa temperatura los depósitos estarán dotados de un sistema de refrigeración de mediante camisas, por las que circula agua fría procedente del depósito pulmón.

Se considera en este apartado la refrigeración del calor desarrollado por la fermentación y del calor absorbido por el mosto en fermentación del medio ambiente.

**➤ Refrigeración del calor desarrollado por la fermentación ( $Q_2$ )**

Durante la fermentación alcohólica al metabolizarse los azúcares por parte de las levaduras se produce un desprendimiento de calor al medio de 25,4 kcal/mol. Sabiendo que una molécula de azúcar tiene una masa de 180 gramos, podríamos cuantificar este desprendimiento de calor de la siguiente manera:

$$\frac{25,4 \text{ kcal/mol}}{180 \text{ g/mol}} = 0,140 \text{ kcal/g}_{\text{azúcar}}$$

La riqueza probable de alcohol de un mosto depende del rendimiento de las levaduras de fermentación. Según normativa europea, se utiliza el valor de 16,83 g/l de azúcar por cada grado alcohólico generado. Por lo tanto, si el grado alcohólico final del vino se estima en 12,5°, el contenido en azúcares del mosto será 210 g/l.

Ese calor no se desprende de forma instantánea, sino que lo hace a lo largo de todo el proceso fermentativo. Se supone que la fermentación se desarrolla simultáneamente en todos los depósitos de fermentación de la bodega, y por tanto, las necesidades de refrigeración serán calculadas para todo el volumen de la cosecha.

$$Q_2 = \frac{V \cdot A \cdot q}{24 \cdot d} = \frac{150.000 \cdot 210 \cdot 0,140}{24 \cdot 15} = 12.250 \text{ kcal/h}$$

Siendo:

- $Q_2$ : calor necesario (f/h)
- $V$ : volumen total de mosto en fermentación (litros)
- $A$ : riqueza en azúcares del mosto (g/l)
- $q$ : calor desprendido al medio durante la fermentación (0,140 kcal/g)
- $d$ : duración en días de la fermentación.

➤ Refrigeración del calor absorbido por el mosto del medio ambiente ( $Q_3$ )

Cuando la temperatura ambiente es superior a la de fermentación del mosto, se produce una absorción de calor hacia el interior del depósito, que dependerá en gran medida de la superficie de intercambio bañada por el mosto de los depósitos de fermentación, la cual se obtiene con la siguiente fórmula:

$$S_d = (2\pi \cdot R \cdot (R + h)) - S_c$$

Siendo:

- $S_d$ : superficie del depósito bañada por el mosto ( $m^2$ )
- $R$ : radio del depósito ( $m$ )
- $h$ : altura del depósito sin incluir la cúpula ( $m$ )
- $\pi = 3,14$  (cte.)
- $S_c$ : superficie ocupada por la camisa de refrigeración. Se estima en un 15%

La superficie bañada por el mosto de los depósitos instalados en la bodega son los siguientes:

- 2 depósitos de 5.000 l:  $S_d = 18 \text{ m}^2 \cdot 2 = 36 \text{ m}^2$
- 10 depósitos de 10.000 l:  $S_d = 21 \text{ m}^2 \cdot 10 = 210 \text{ m}^2$
- 2 depósitos de 20.000 l:  $S_d = 35 \text{ m}^2 \cdot 2 = 70 \text{ m}^2$

$$S = 36 + 210 + 70 = 316 \text{ m}^2$$

El calor absorbido por el mosto en fermentación del medio ambiente se calcula mediante a siguiente expresión:

$$Q_3 = \frac{S \cdot C \cdot (t_{ma} - t_f)}{24 \cdot d} = \frac{316 \cdot 14 \cdot (20 - 14)}{24 \cdot 15} = 74 \text{ kcal/h}$$

Siendo:

- $Q_3$ : calor necesario (kcal/hora)
- $S$ : superficie de depósitos bañada por el mosto en fermentación ( $m^2$ )
- $C$ : coeficiente de transmisión de calor del material del depósito (acero inox. AISI 316 =  $14 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ )
- $t_{ma}$ : temperatura de la bodega. Se toma  $20^\circ\text{C}$
- $t_f$ : temperatura de la fermentación controlada ( $^\circ\text{C}$ )
- $d$ : duración de la fermentación (días)

### 2.1.2. Necesidades frigoríficas para estabilización

La estabilización por frío es muy eficaz para provocar la precipitación de las sustancias coloidales y sales tartáricas, evitando que lo hagan en la botella. Para su realización será necesario enfriar el vino a una temperatura próxima a su punto de congelación.

La temperatura de congelación del vino se determina mediante la fórmula:

$$T = -\left(\% \frac{vol}{2}\right) - 1 = -\left(\frac{12,5}{2}\right) - 1 = -5,75^{\circ}C$$

El volumen de vino a estabilizar estará condicionado por la capacidad de los depósitos isotermos y del tiempo máximo para realizar la operación. En este caso se considera como suficiente 5000 l/hora.

$$Q_4 = V \cdot C_e \cdot \rho \cdot (t_e - t_{es})$$

$$Q_4 = 5.000 \cdot 1 \cdot 0,993 \cdot (14 - (-5)) = 94.335 \text{ kcal/h}$$

Siendo:

- $Q_4$ : calor necesario (Frig /hora)
- $V$ : volumen a estabilizar (litros/hora)
- $C_e$ : calor específico del vino (1 kcal/kg°C)
- $\rho$ : densidad del vino (densidad media = 0,993 kg/l)
- $t_e$ : temperatura de entrada del vino (°C)
- $t_{es}$ : temperatura de estabilización (°C)

## 2.2. Dimensionado de los intercambiadores

### 2.2.1. Intercambiador tubular

Se utilizará un intercambiador de calor tubular para el preenfriamiento de mostos antes de la fermentación. Estos aparatos están formados por dos tubos concéntricos, circulando por el tubo central el mosto o vendimia a refrigerar, y en contracorriente por el tubo exterior el agua enfriada a 3-5°C procedente del depósito pulmón de la instalación.

Para el dimensionado de este tipo de intercambiadores, primero se determina la superficie de intercambio prevista, despreciando la parte curva del tubo de intercambio.

$$A = \frac{Q_1}{K \cdot \Delta t} = \frac{51.480}{1.500 \cdot 13} = 2,64 \text{ m}^2$$

Siendo:



- $A$ : superficie de intercambio prevista ( $m^2$ )
- $Q_1$ : calor necesario para preenfriamiento del mosto ( $kcal/h$ )
- $K$ : coeficiente de transmisión del acero inoxidable para una sección circular ( $1.500 kcal/m^2h^{\circ}C$ )
- $\Delta t$ : salto térmico con las consideraciones efectuadas en el apartado "2.1.2. Refrigeración de mostos previo a fermentación"

A continuación, se calcula el número de tubos precisos en función de los disponibles en el mercado. Para un intercambiador de tubos de 50 mm de diámetro interior y longitud de 3 metros, la superficie de intercambio para cada tubo es la siguiente:

$$S = 2\pi \cdot \frac{d}{2} \cdot l = 2\pi \cdot \frac{0,05}{2} \cdot 3 = 0,47 m^2$$

Siendo:

- $S$ : superficie de intercambio ( $m^2$  por tubo)
- $d$ : diámetro del tubo interior ( $m$ )
- $l$ : longitud del tubo elegido ( $m$ )

Con ello, el número de tubos ( $N$ ) necesarios será:

$$N = \frac{A}{S} = \frac{2,64}{0,47} = 5,60 \approx 6 \text{ tubos}$$

### 2.2.2. Intercambiador de placas para la estabilización

Se empleará un intercambiador de placas para recuperación del frío de que dispone el vino una vez estabilizado. Para su dimensionamiento habrá que considerar:

➤ Intercambio térmico para el vino entrante ( $Q_1$ ):

- Caudal ( $V$ ) = 5.000 l/h
- $T^a$  entrada ( $t_{e1}$ ): +15°C
- $T^a$  salida ( $t_{s1}$ ): +5°C

$$Q_1 = V \cdot d \cdot C_e \cdot (t_s - t_e) = 5.000 \cdot 0,993 \cdot 1 \cdot (5 - 15) = -49.650 kcal/h$$

➤ Intercambio térmico del vino saliente ( $Q_2$ ):

- Caudal ( $V$ ): El previsto en litros/hora
- $T^a$  entrada ( $t_{e2}$ ): -4°C
- $T^a$  salida ( $t_{s2}$ ): +4°C

$$Q_2 = K \cdot A \cdot \Delta t_m$$

Siendo:

- $K$ : coeficiente de transmisión de calor a través de las placas ( $2.200 kcal/m^2h^{\circ}C$ )
- $A$ : superficie de intercambio ( $m^2$ )
- $\Delta t_m$ : diferencia logarítmica de temperaturas

El intercambio térmico para el vino saliente ( $Q_2$ ) es igual a intercambio térmico del vino entrante ( $Q_1$ ). Despejando  $A$  en la expresión anterior se obtiene la superficie de intercambio necesaria.

$$A = \frac{Q}{K \cdot \Delta_{tm}} = \frac{49.650}{2.200 \cdot 10} = 2,25 \text{ m}^2$$

### **2.3. Instalación de refrigeración de mostos y vinos**

Puesto que la estabilización no coincide, por lo general, con los procesos de vendimia y de fermentación, el dimensionado de la instalación de refrigeración se hará en función de las necesidades para la estabilización, que es cuando se dan mayores requerimientos de frío, llegando a las 94.335 kcal/h. A este valor se le aplica un coeficiente de seguridad del 10% para obtener la potencia frigorífica necesaria del equipo de frío, que será de 103.769 kcal/h.

Se instalarán dos centrales productoras de frío para cubrir riesgos de avería durante la vendimia. Para evitar que el compresor del equipo de frío trabaje de forma intermitente, lo que podría originar averías y elevados consumos de energía, el agua enfriada se almacenará en un depósito pulmón isoterma dotado de una sonda de temperatura que detecta el momento en el que la unidad se debe poner en funcionamiento, a la vez que acciona la bomba de circulación situada entre esta y el depósito pulmón.

La refrigeración estará automatizada y será controlada por mediante un cuadro eléctrico, que mediante las señales recibidas de las sondas de temperatura situadas en los depósitos, acciona la bomba de circulación de agua fría y por medio de la apertura de electroválvulas es conducida al depósito que necesita ser enfriado. El agua que recorre el circuito lo hace en circuito cerrado, es decir, el agua que se utiliza para enfriar, vuelve al depósito isoterma más caliente. Este calor lo absorbe el fluido frigorígeno de la unidad, que es disipado a la atmósfera en los condensadores. Una vez enfriada al agua, vuelve al circuito. El circuito de refrigeración será totalmente hermético, para impedir fugas.

La instalación constará de tres circuitos independientes:

- Circuito 1: al intercambiador tubular que enfría el mosto antes de la fermentación.
- Circuito 2: a las camisas de los depósitos de fermentación.
- Circuito 3: para la estabilización.

## 2.4. Características de los equipos

### ➤ Central frigorífica:

<b>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planta enfriadora de glicol condensada por aire, de construcción muy compacta, diseñada para intemperie, que integra el rack de compresores semiherméticos, aerocondensadores con disposición de baterías en V, y el cuadro de control.</li> <li>- Refrigerante primario: R134A</li> <li>- Fluido secundario: Propilenglicol</li> </ul>	
<b>COMPONENTES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresores semiherméticos, montados sobre amortiguadores y aislados acústicamente.</li> <li>- Baterías condensadoras de alta eficiencia en V, fabricadas en tubos de cobre y aletas de aluminio, con motoventiladores axiales de Ø800 mm de doble velocidad.</li> <li>- Circuitos frigoríficos fabricados en tubo de cobre recocido equipado con presostatos de alta y baja presión, válvulas de servicio, recipiente de líquido, filtro y visor.</li> <li>- Intercambiador de placas de acero inoxidable con resistencia antihielo.</li> <li>- Circuito hidráulico fabricado en tubo de cobre con interruptor de flujo, termomanómetros, purgador de aire y válvula de vaciado. Conexión rosca hasta 2 1/2" y siguientes con conexión brida DN80.</li> <li>- Cuadro eléctrico de potencia y maniobra con protección térmica, magnetotérmica y diferencial por cada compresor y ventilador.</li> <li>- Regulación electrónica con control de etapas de potencia, transductores de alta y baja presión, control antihielo e interfaz de control digital.</li> </ul>	

<b>CENTRAL FRÍO 1</b>				
<b>Potencia frigorífica</b>	70.093 W			
<b>DIMENSIONES</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	1.707	2.195	2.315	1.321
<b>Alimentación Eléctrica</b>	Potencia (W)		Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	30.460		400	50 Hz
<b>Refrigerante</b>	Denominación		Carga	
	R134a		22 kg	

<b>ENTRAL FRÍO 2</b>					
<b>Potencia frigorífica</b>	50.835 W				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)	
	1.707	2.195	2.315	1.085	
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	I <sub>N</sub> (A)	I <sub>MÁX.</sub> (A)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	22.120	40	76	400	50
<b>Refrigerante</b>	Denominación		Carga		
	R134a		16 kg		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

➤ **Depósito pulmón isoterma**

<b>FUNCIÓN:</b> Acumulador agua glicolada del circuito de refrigeración				
<b>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósito pulmón fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, aislado con 5 cm. de poliuretano, fondo plano, partido en dos (una parte para el agua caliente y otra para el agua fría).</li> </ul>				
<b>COMPONENTES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipado con las entradas y salidas necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación: boca de hombre para inspección y limpieza, regla de nivel, llave de vaciado total, bridas para retornos y aspiración bombas.</li> </ul>				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)

➤ **Bomba de circuito de refrigeración**

<b>FUNCIÓN:</b> Distribución del agua glicolada				
<b>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba de distribución del agua glicolada fabricada de acero inoxidable con juntas para bajas temperaturas.</li> <li>- Caudal: hasta 54 m<sup>3</sup>/h</li> <li>- Altura manométrica: hasta 24 m</li> <li>- Temperatura del líquido bombeado: de -10°C a +120°C</li> <li>- Presión máxima de funcionamiento: 8 bares</li> <li>- Protección: IP 55</li> <li>- Aislamiento clase F</li> <li>- Conexion: Aspiración 1"1/2 – Impulsión 1"1/4</li> </ul>				
<b>COMPONENTES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa de la bomba: acero inox AISI 316L</li> <li>- Impulsor: acero inoxidable</li> <li>- Soporte revestimiento del disco: acero inoxidable</li> <li>- Sello mecánico: ceramica / carbono / FPM</li> <li>- Versión K: carburo de silicio / carburo tungsteno / FPM</li> <li>- Tapones de carga y descarga: acero inoxidable</li> </ul>				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
				12
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)	Tensión (V)	Frecuencia (Hz)	
	500	230	50 Hz	

➤ **Intercambiador de calor tubular**

<b>FUNCIÓN:</b> Para el enfriamiento de pasta y/o mosto.				
<b>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambiador formado por dos tubos de acero Inox, donde el intercambio térmico se produce a contracorriente entre el producto (que circula por el tubo interior) y el fluido refrigerante (que circula por el tubo exterior).</li> <li>- Permite la rápida disminución de la temperatura.</li> <li>- Indicado particularmente para el tratamiento tanto de sustancias fluidas (mostos, vino) como de sustancias densas y viscosas.</li> </ul>				
<b>COMPONENTES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocado sobre ruedas.</li> <li>- Tubo interior corrugado.</li> <li>- Número de tubos: 10</li> <li>- Longitud tubos: 3 m</li> <li>- Diámetro interior/externo: 50/70 mm</li> <li>- Superficie de intercambio: 4,7 m<sup>2</sup></li> <li>- Caudal agua: 10.000 l/h</li> <li>- Caudal mosto: 5.000 l/h</li> </ul>				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	700	3.200	950	350
<b>CAUDAL</b>	Agua (dm <sup>3</sup> /h)	Mosto (dm <sup>3</sup> /h)		
	10.000	5.000		

➤ **Intercambiador de calor de placas**

<b>FUNCIÓN:</b> Para enfriamiento del vino en el proceso de estabilización.				
<b>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambiador de placas desmontables.</li> <li>- Presión de trabajo 10 bar</li> <li>- Número de placas: 11</li> <li>- Caudal (50°C): 2.600 l/h</li> <li>- Potencia: 120 kW</li> <li>- Pérdidas de carga &lt; 3</li> <li>- Dimensiones placas (AxCxH): 204 x 490 x 29,15 mm</li> <li>- E (máx): 290 mm</li> </ul>				
<b>COMPONENTES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chasis: Acero carbonado.</li> <li>- Placas y conexiones: AISI 316</li> <li>- Aislamiento térmico y pie soporte</li> </ul>				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)

### 3. CLIMATIZACIÓN DE LOS LOCALES

En los locales de almacenamiento y de crianza de vino, en bodega o en botella, y en el almacén de producto terminado, deberán mantenerse unas condiciones determinadas de temperatura y humedad, constantes a lo largo del año.

Estos locales deberán estar bien aislados, por lo que estarán contruidos con panel sándwich frigorífico de 80 mm de espesor. La solera será de hormigón de 15 cm de espesor. Se instalarán equipos semicompactos de refrigeración con control de humedad en cada uno de estos locales. El cálculo de la potencia frigorífica de estos equipos se ha realizado mediante la “calculadora frigorífica INTARCON”.

#### 3.1. Necesidades frigoríficas

##### 3.1.1. *Climatización sala de bodegas*

La sala de bodegas tiene unas dimensiones de 16 m de largo x 11 m de ancho, dando una superficie de 176 m<sup>2</sup>, y una altura de 3 m. Las máximas exigencias de frío se darán durante la fermentación, en la que se requiere una temperatura de 10°C, para evitar fermentaciones muy rápidas provocadas por un aumento de temperatura. Además deberá mantenerse una humedad relativa elevada, en torno al 85%, para evitar evaporaciones excesivas del líquido contenido en las bodegas.

<b>Cargas generadas en 24 h</b>	
Refrigeración del producto	1.301.160 kJ
Transmisión de calor	156.611 kJ
Renovación de aire	50.683 kJ
Cargas térmicas	36.969 kJ
TOTAL	107.109 kJ
<b>Tiempo de funcionamiento</b>	18 horas
<b>Potencia frigorífica necesaria</b>	<b>24.932 W</b>

##### 3.1.2. *Dormitorio de botellas*

Este local tiene unas dimensiones 11 x 4 x 6 m, y una capacidad para 20.000 litros de vino embotellado, lo que equivale a 507 botellas colocadas horizontalmente dentro de jaulones metálicos. Condiciones de conservación: 12°C y HR del 75%.

<b>Cargas generadas en 24 h</b>	
Refrigeración del producto	180.928 kJ
Transmisión de calor	67.948 kJ
Renovación de aire	10.910 kJ
Cargas térmicas	36.969 kJ
<b>TOTAL</b>	<b>296.754 kJ</b>
<b>Tiempo de funcionamiento</b>	<b>18 horas</b>
<b>Potencia frigorífica necesaria</b>	<b>4.580 W</b>

### 3.1.3. Almacén de producto terminado

El almacén de producto terminado tiene unas dimensiones de 11 x 7 x 6 m, con una capacidad para almacenar 40.000 litros de vino embotellado dentro de cajas paletizadas. Condiciones de conservación: 12 °C y HR del 75%

<b>Cargas generadas en 24 h</b>	
Refrigeración del producto	175.080 kJ
Transmisión de calor	91.497 kJ
Renovación de aire	14.433 kJ
Cargas térmicas	42.390 kJ
<b>TOTAL</b>	<b>323.400 kJ</b>
<b>Tiempo de funcionamiento</b>	<b>18 horas</b>
<b>Potencia frigorífica necesaria</b>	<b>4.991 W</b>

### 3.2. Selección de los equipos de climatización

Se instalará una unidad exterior de enfriamiento que dará servicio a los evaporadores instalados en el interior.

#### ➤ Características generales:

- Unidad motocondensadora silenciosa, o centrífuga, y una unidad evaporadora de tipo plafón con doble flujo de aire, dimensionada para aplicaciones con alta humedad relativa.
- Carga reducida de refrigerante R134a / R404A / R449A.
- Compresor hermético alternativo.
- Presostatos de alta y baja presión.
- Evaporador de plafón con doble flujo de aire dimensionado para una regulación de humedad relativa del 60 % al 95 %.
- Válvula solenoide y válvula de expansión termostática integradas en el evaporador.
- Desescarche por aire y bandeja de condensados en acero inoxidable.
- Conexiones de tipo Flare (hasta 1/2"-3/4") y válvulas de servicio.
- Protección magnetotérmica.
- Recipiente de líquido y precarga de refrigerante para hasta 10 metros de tubería.
- Regulación electrónica

➤ **Evaporador cúbico x2**

- Potencia frigorífica: 5.915 W				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	373	1.030	577	90
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)		Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	170		230	50 Hz
<b>Refrigerante</b>	Tipo		Carga	
	R134a		5 kg	

➤ **Evaporador de doble flujo x1**

- Potencia frigorífica: 25.000 W				
- Unidad condensadora diseñada para la conducción al exterior del aire de condensación a través de un conducto de aire, para ser instaladas en locales interiores con escasa ventilación natural, tales como pequeñas salas de máquinas o falsos techos, o donde se necesita evitar el excesivo recalentamiento del local.				
<b>DIMENSIONES:</b>	Ancho (mm)	Largo (mm)	Alto(mm)	Peso (kg)
	615	1.000	585	113
<b>Eléctrica</b>	Potencia (W)		Tensión (V)	Frecuencia (Hz)
	290		400	50 Hz
<b>Refrigerante</b>	Tipo		Carga	
	R134a		9,9 kg	



# ANEJO 8.

# Seguridad contra incendios

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Ámbito de aplicación.....	1
<b>2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES .....</b>	<b>1</b>
2.1. Caracterización por su configuración y ubicación con relación a su entorno.....	1
2.2. Caracterización por su nivel de riesgo intrínseco .....	1
<b>3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS.....</b>	<b>3</b>
3.1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial .....	3
3.2. Sectorización de los establecimientos industriales.....	3
3.3. Materiales .....	3
3.3.1. <i>Productos de revestimiento</i> .....	3
3.3.2. <i>Productos incluidos en paredes y cerramientos</i> .....	3
3.3.3. <i>Otros productos</i> .....	4
3.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes y cerramientos .....	4
3.5. Evacuación de los establecimientos industriales.....	4
3.5.1. <i>Número y disposición de las salidas</i> .....	4
3.5.2. <i>Dimensión de los medios de evacuación: puertas, pasillos y escaleras</i> .....	4
3.5.3. <i>Señalización e iluminación</i> .....	5
<b>4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....</b>	<b>5</b>
4.1. Sistemas automáticos de detección de incendio.....	5
4.2. Sistemas manuales de alarma de incendio .....	6
4.3. Sistemas de comunicación de alarma.....	6
4.4. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios .....	6
4.5. Sistemas de hidrantes exteriores.....	6
4.6. Extintores de incendio .....	6
4.7. Sistemas de alumbrado de emergencia.....	6
4.8. Señalización.....	7

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente subanejo es la aplicación y cumplimiento del “*Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*”, aprobado por el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, el cual establece y define los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada, en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

### 1.1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este reglamento son los establecimientos industriales, considerándose industrias “las actividades dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados”, según se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

A pesar de coexistir con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad (zona administrativa, sala catas), estos no superan los límites indicados en el apartado 2 del artículo 3 de dicho reglamento, quedando excluidos del cumplimiento de las Exigencias Básicas de Seguridad en caso de Incendio (SI) establecidas en el Artículo 11 del CTE.

## 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

### 2.1. Caracterización por su configuración y ubicación con relación a su entorno

La caracterización y configuración del edificio objeto del estudio, de acuerdo con el apartado 2 del Anexo 1, será **TIPO C**, al ser un establecimiento industrial que ocupa totalmente un edificio que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia está libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

### 2.2. Caracterización por su nivel de riesgo intrínseco

Se define "sector de incendio" como el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso. Las medidas de Protección Pasiva y Protección Activa se determinarán para cada sector o área de incendio dependiendo de su Nivel de Riesgo Intrínseco, de su superficie y de la configuración del edificio donde se encuentra el sector.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Dada la actividad y la distribución prevista de la industria, se considera un único sector de incendio para todo el edificio en el que coexisten zonas de almacenamiento con zonas de producción.

La determinación del riesgo intrínseco se realiza mediante el cálculo de la densidad de carga del fuego ponderada y corregida ( $Q_s$ ) de cada sector, aplicando la siguiente fórmula:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} S_i C_i + \sum_1^j q_{vj} C_j h_j S_j}{A} R_a$$

Siendo:

- $Q_s$  = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio ( $MJ/m^2$ ).
- $q_{si}$  = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio ( $MJ/m^2$ ).
- $S_i$  = superficie de cada zona con proceso diferente y  $q_{si}$  diferente ( $m^2$ ).
- $C_i$  o  $C_j$  = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio.
- $q_{vj}$  = carga de fuego, aportada por cada  $m^3$  de cada zona con diferente tipo de almacenamiento ( $MJ/m^3$ ).
- $h_j$  = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles (m).
- $S_j$  = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento ( $m^2$ ).
- $R_a$  = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.
- $A$  = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio ( $m^2$ ).

En la Tabla 1 se muestran las actividades realizadas en el sector de incendio, con los valores necesarios para determinar  $Q_s$ .

Tabla 1. Actividades desarrolladas en el sector de incendio.

ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN						
Actividad	$q_{si}$ ( $MJ/m^2$ )	$R_a$	$C_i$	$S_i$ ( $m^2$ )	$q_{si} S_i C_i$	
Elaboración de vinos	80	1	1	748	59.841	
Embotellado y etiquetado	800	1,5	1,3	152	157.997	
Sala de catas	80	1	1	26	2.046	
Oficina	600	1,5	1,3	28	22.097	
Laboratorio	500	1,5	1,6	48	38.696	
Aseos y vestuarios	80	1	1	28	2.218	
Pasillos de acceso	80	1	1	36	2.907	
					285.802	
ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO						
Actividad	$q_{vi}$ ( $MJ/m^3$ )	$R_a$	$C_i$	$S_i$ ( $m^2$ )	$h_i$ (m)	$q_{vi} C_i h_i S_j$
Almacén elementos de producción	800	1,5	1,3	66	5	343.720
Almacén producto terminado	125	1	1	66	5	41.313
						385.033

Al existir más de un material en la actividad, se debe aplicar el correspondiente  $C_i$  del producto de mayor riesgo de combustibilidad, siempre que dicho material supere al menos el 10% en peso de todos los materiales implicados en dicha actividad.

$$Q_s = \frac{285.802 + 385.033}{1.269} * 1,5 = 793 \text{ MJ/m}^2$$

La densidad de carga de fuego ponderada y corregida:  $425 < Q_s < 850$ , por lo que el Nivel de Riesgo Intrínseco del sector, y por tanto, del establecimiento, es **BAJO (2)**.

### 3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

Aplicamos el Anexo 2 del Reglamento.

#### 3.1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial

Según lo establecido en el punto 1, al tratarse de un establecimiento industrial de configuración tipo C con riesgo intrínseco bajo, queda permitida la ubicación del sector de incendio.

#### 3.2. Sectorización de los establecimientos industriales

Todo establecimiento industrial constituirá, al menos, un sector de incendio cuando adopte las configuraciones de tipo A, tipo B o tipo C.

Por ser su configuración tipo C y su riesgo intrínseco bajo 2, según la tabla 2.1, la máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio es de 6.000 m<sup>2</sup>.

#### 3.3. Materiales

##### 3.3.1. *Productos de revestimiento*

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- En suelos:  $C_{FL-s1}$  o más favorable.
- En paredes y techos: C-s3 d0, o más favorable.
- Los lucernarios: no continuos clase D-s2 d0 y los continuos en cubierta serán B-s1 d0, o más favorables.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas: C-s3 d0, o más favorables.

##### 3.3.2. *Productos incluidos en paredes y cerramientos*

En sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C, será suficiente la clasificación D-s3 d0, o más favorable para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

### 3.3.3. Otros productos

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, como aislantes, conductos de aire, etc., deben ser de clase B-s3 d0, o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A1.

### 3.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes y cerramientos

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior a R 30, al tratarse de un edificio tipo C y con nivel de riesgo intrínseco bajo.

En naves industriales con entreplanta, para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, la entreplanta podrá ser de hasta el 20 por ciento de la superficie total, y los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

### 3.5. Evacuación de los establecimientos industriales

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación (P) deducida de la siguiente expresión:

$P = 1,10p$ , cuando  $p < 100$ . Siendo  $p$  el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad. En este caso  $p = 4$  personas.

$$P = 1,10 \cdot 4 = 4,4 \approx 5$$

Para la evacuación, tratándose de establecimiento de configuración tipo C se aplicará al apartado 6.4 que remite a lo prescrito en la sección 3 del documento básico de seguridad en caso de incendio del Código Técnico de Edificación (DB-SI del CTE). La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de tipo C, debe satisfacer las condiciones siguientes:

#### 3.5.1. *Número y disposición de las salidas*

El recorrido de evacuación de los establecimientos industriales con un riesgo intrínseco bajo, tendrá una longitud máxima de 50 m cuando disponga de dos salidas alternativas.

#### 3.5.2. *Dimensión de los medios de evacuación: puertas, pasillos y escaleras*

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 de la sección a DB-SI del CTE:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

a) Puertas y pasos:  $A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m. Serán puertas de eje de giro vertical y fácilmente operables. En su apertura, las puertas no invaden los pasillos de circulación.

b) Pasillos y rampas:  $A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$

c) Escaleras no protegidas, para evacuación descendente:  $A \geq P/160 \text{ m}$

La anchura mínima de las escaleras es de 0,80 m en escaleras previstas para máximo 10 personas que sean usuarios habituales de la misma, y 1,00 m en el resto de los casos.

### 3.5.3. Señalización e iluminación

Según apartado 7, "Señalización de los medios de evacuación", de la sección 3 del DB-SI, se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035- 4:2003.

## 4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

### 4.1. Sistemas automáticos de detección de incendio

Según el apartado 3.1 al tratarse de un edificio tipo C con nivel de riesgo intrínseco bajo, no es necesario instalar sistema automático de detección de incendios.

#### **4.2. Sistemas manuales de alarma de incendio**

Como se indica en el apartado 4.1 al no requerir sistema automático de detección y superar los 1.000 m<sup>2</sup> de superficie total construida; es necesario instalar un sistema manual de alarma de incendio, por lo que se situará un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia mínima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 metros.

#### **4.3. Sistemas de comunicación de alarma**

Según el apartado 5.1 no es necesario instalar sistema de comunicación de alarma por ser la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio inferior a 10.000 m<sup>2</sup>.

#### **4.4. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios**

Atendiendo a lo establecido en los puntos 6, 7 y 9 del Anexo 3 no son exigidos ni rociadores, ni hidrantes exteriores, ni sistema de bocas de incendio.

#### **4.5. Sistemas de hidrantes exteriores**

El polígono cuenta con bocas de incendio tipo Barcelona cada 100 m, ubicadas a tresbolillo, alojadas en sus correspondientes arquetas.

#### **4.6. Extintores de incendio**

Atendiendo a lo establecido en el punto 8 del Anexo 3 se dispondrán extintores de incendio portátiles de forma obligatoria en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales; y su emplazamiento permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

La protección de fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC.

Al tratarse de fuego clase A y un grado de riesgo intrínseco del sector de incendio bajo, se instalarán extintores portátiles con una eficacia mínima 21A, siendo el área máxima protegida del sector de incendio de hasta 600 m<sup>2</sup> (un extintor más por cada 200 m<sup>2</sup> a mayores).

#### **4.7. Sistemas de alumbrado de emergencia**

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de



servicios o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial; y en aquellos donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 por ciento de su tensión nominal de servicio.

b) Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

c) Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, y de cinco lx en los espacios donde están ubicados los equipos de instalación de protección de incendios.

Las instalaciones de alumbrado de emergencia serán conformes a las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-28.

#### **4.8. Señalización**

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

# **ANEJO 9.**

## **Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA)**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. SECCIÓN SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS .....</b>	<b>1</b>
2.1. Resbaladividad de los suelos.....	1
2.2. Discontinuidades en el pavimento.....	1
2.3. Desniveles y escaleras.....	1
<b>3. SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO .....</b>	<b>2</b>
3.1. Impacto .....	2
3.1.1. Impacto con elementos fijos .....	2
3.1.2. Impacto con elementos practicables .....	3
3.1.3. Impacto con elementos frágiles .....	3
3.2. Atrapamiento .....	3
<b>4. SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>5. SECCIÓN SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.....</b>	<b>4</b>
5.1. Alumbrado normal en zona de circulación .....	4
5.2. Alumbrado de emergencia.....	4
<b>6. SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>7. SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....</b>	<b>5</b>
7.1. Procedimiento de verificación .....	5
7.2. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ).....	5
7.3. Cálculo del riesgo admisible ( $N_a$ ) .....	5
7.4. Verificación.....	5
<b>8. SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD .....</b>	<b>6</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

En este subanejo se recogen las condiciones de seguridad que debe cumplir a industria, de acuerdo a lo dispuesto en el Documento Básico de Seguridad de utilización y accesibilidad (DB-SUA) del CTE, y en la “Guía técnica de lugares de trabajo” aprobada por el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

## **2. SECCIÓN SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS**

### **2.1. Resbaladidad de los suelos**

La pendiente de la solera será inferior al 6 %, por tanto en zonas interiores secas los suelos serán de clase 1 y en zonas interiores húmedas serán de clase 2.

La solera proyectada es de hormigón armado recubierta de resina epoxi, por exigencias sanitarias definidas para este tipo de instalaciones, lo que aumentará su Resistencia al Deslizamiento.

### **2.2. Discontinuidades en el pavimento**

La solera no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

### **2.3. Desniveles y escaleras**

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

En las ventanas exteriores situadas en la primera planta, cuyos antepechos se sitúan a una altura respecto al suelo de 0,90 metros, distancia igual a la exigida para estas singularidades para desniveles de hasta 6 m de altura. Por lo tanto no será necesario instalar en las ventanas señaladas barreras de protección.

Se proyectan escaleras de acceso a la planta alta y de uso restringido (utilización de las zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales) que deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo.
- La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
- Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45 ° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
- Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

### **3. SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**

#### **3.1. Impacto**

##### *3.1.1. Impacto con elementos fijos*

Tanto las zonas de circulación dentro del edificio como las puertas proyectadas tienen una altura libre superior a los 2,10 metros exigidos.

No existe ningún tipo de elemento saliente fijo o móvil que sobresalgan de fachadas, incluyendo mesetas y tramos de escaleras, localizados en la zona de circulación prevista de la nave

- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

### 3.1.2. *Impacto con elementos practicables*

Todas las puertas de paso proyectadas, situadas en el lateral de pasillos de anchura menor de 2,50 metros se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada dicho pasillo.

Por último, las puertas ciegas de paso tendrán partes transparentes o translucidas que cubran una altura comprendida, como mínimo, entre 70 y 150 cm, permitiéndose, de este modo, percibir la aproximación de personas.

- Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.
- Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

### 3.1.3. *Impacto con elementos frágiles*

Entendiéndose estos elementos como grandes superficies acristaladas, cuya cota de nacimiento puede ser el suelo o a pocos centímetros de este, la nave objeto del presente Proyecto no posee ningún elemento de esta naturaleza y no se tiene prevista su instalación en el acondicionado del mismo.

## **3.2. Atrapamiento**

Las puertas de la cámara previstas en son de tipo correderas, comprobándose que la distancia entre la pared perpendicular a estas y el extremo de la puerta más cercano a dicha pared, cuando se practica una apertura completa de las mismas, es mayor que los veinte (20) centímetros exigidos para este tipo de riesgo.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

#### **4. SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS**

Todas las puertas proyectadas para la nave objeto de este Proyecto poseen dispositivos de bloqueo interior y de desbloqueo exterior, situándose el control de iluminación de cada recinto en el interior del mismo.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, que será como máximo 25 N, en general, y 65 N cuando sean resistentes al fuego.

#### **5. SECCIÓN SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA**

##### **5.1. Alumbrado normal en zona de circulación**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

##### **5.2. Alumbrado de emergencia**

Solamente en recinto con ocupaciones superiores a 100 personas, por tanto no será necesario, a pesar de ello se dispondrá alumbrado de emergencia en el pasillo de la zona destinada a uso administrativo, para facilitar una posible evacuación de dicha zona.

El resto del edificio no se considera punto de origen de evacuación, al no contar con una ocupación de al menos una persona por cada diez metros cuadrados.

#### **6. SECCIÓN SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**

No se prevé vías de circulación de vehículos existentes en la nave.

## 7. SECCIÓN SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

### 7.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia "E" esté comprendida entre 0 y 0,80.

### 7.2. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ )

$$N_e = N_g A_e C_i 10^{-6}$$

Siendo:

- $N_g$ : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,  $km^2$ )
- $A_e$ : Superficie de captura equivalente del edificio aislado ( $m^2$ )
- $C_i$ : Coeficiente relacionado con el entorno.

$N_g$	2 impactos/año, $km^2$
$A_e$	
$C_i$	0,5
$N_e$	$10^{-6}$ impactos/año

### 7.3. Cálculo del riesgo admisible ( $N_a$ )

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

- $C_2$ : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- $C_3$ : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- $C_4$ : Coeficiente en función del uso del edificio.
- $C_5$ : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

$C_2$	0,5
$C_3$	1
$C_4$	1
$C_5$	1
$N_a$	0,11 impactos/año

### 7.4. Verificación

<p>Altura del edificio = 8,6 m</p> <p><math>N_e = 10^{-6} &lt; N_g = 0,011</math> impactos/año</p>
<p>No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo.</p>



## **8. SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD**

En base a la actividad industrial realizada en la industria, la ocupación prevista no supera las 10 personas y por lo tanto no es de aplicación dicha DB-SUA.

# **ANEJO 10.**

# **Ahorro de energía**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>3. HORARIO PREVISTO .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>4. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>5. EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la aplicación del Documento básico de Ahorro de energía (DB-HE) del CTE, el cual establece reglas y procedimientos que permiten cumplir, cuando sea necesario, el requisito básico de ahorro de energía establecido en el Artículo 15º de la Parte I del CTE.

## 2. SECCIÓN HE-0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Según lo especificado en el punto 1.2.c) se excluyan del ámbito de aplicación de esta sección los edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos de baja demanda energética. Por lo tanto, solo se aplicará a las estancias de la entreplanta, en donde se sitúan la oficina, sala de catas, laboratorio y aseos y vestuarios.

### 2.1. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación y del uso del edificio.

Localización: O Barco de Valdeorras, situado en la provincia de Ourense y a una altitud de 325 m, zona climática D2.

### 2.2. Definición y caracterización de la envolvente térmica

El edificio consta de una planta baja en la que se desarrolla el proceso industrial, con una superficie de 1.094,84 m<sup>2</sup> y una entreplanta de 183,74 m<sup>2</sup>.

La zona en estudio se corresponde con la entreplanta, y se encuentra situada dentro de la nave, sobre el forjado situado a una altura de 3,50 m. Tan solo comunica con el exterior la parte frontal de esta, la cual se encuentra orientada al oeste.

Los cerramientos de la nave se componen de panel de fachada de 100 mm de espesor y panel de cubierta de 80 mm de espesor, ambos con aislante de lana de roca.

A su vez, la zona está delimitada y aislada en todo su perímetro con panel sándwich de sectorización de 80 mm de espesor, y dispone de un falso techo de placas de yeso laminado. El forjado es de chapa colaborante con recubrimiento de hormigón de 5 cm, y está aislado por su parte inferior con el panel sándwich frigorífico del techo de la sala de barricas.

Por otro lado, los huecos de la envolvente se componen por cuatro ventanas situadas en la fachada, y por dos puertas que comunican con el espacio interior de la nave.

Las características térmicas de los materiales de aislamiento son las siguientes:

- Panel de fachada: panel sándwich de 100 mm de espesor de aislante de lana de roca, transmitancia térmica  $U_F = 0,370 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Panel de cubierta: panel sándwich de 80 mm de espesor de aislante de lana de roca, transmitancia térmica  $U_C = 0,350 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Panel de sectorización: panel sándwich de 80 mm de espesor de aislante de lana de roca, transmitancia térmica  $U_S = 0,455 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Ventanas de aluminio, con rotura de puente térmico, transmitancia térmica del marco,  $U_{h,m} = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; vidrio de baja emisividad,  $U_{h,v} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Transmitancia térmica total,  $U_v = 1,21 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dimensiones: 3000x1500 mm (x2) y 1500x1500 mm (x2).
- Puertas de acero galvanizado, con transmitancia térmica  $U_P = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Dimensiones: 900x1980 y 800x1980 mm
- Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 9,5 mm de espesor, conductividad térmica  $0,25 \text{ W/mK}$  y factor de difusión al vapor de agua  $\mu=10$ .

### **2.3. Perfil de uso y nivel de acondicionamiento**

Para simplificar los cálculos, se considera toda la zona de uso administrativo.

Según lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las condiciones de los locales serán las siguientes:

- Temperatura: entre 17 y 27 °C (para locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares).
- Humedad relativa: entre el 30 y el 70 por 100.
- Velocidad máxima de las corrientes de aire: 0,25 m/s para trabajos en ambientes no calurosos y 0,5 m/s para trabajos sedentarios en ambientes calurosos.

Para las corrientes de aire acondicionado, el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos.

### **2.4. Demanda energética**

Se ha realizado un cálculo estimado de la demanda energética por calefacción y refrigeración, en base a las cargas transmitidas por la envolvente térmica, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Demanda energética por calefacción y refrigeración.

		U (W/m <sup>2</sup> K)	Sup. (m <sup>2</sup> )	Δt consigna baja	Necesidades calefacción Q <sub>c</sub> (W)	Δt consigna alta	Necesidades refrigeración Q <sub>R</sub> (W)
PAREDES	Fachada	0,41	35,28	15	216,97	-10	-144,648
	Interiores	0,455	112,2	5	255,26	0	0
TECHO		0,140	178,3	15	374,43	-10	-2499,62
HUECOS	Ventanas	1,21	13,50	15	245,03	-10	-163,35
	Puertas	1,1	3,37	5	1,69	0	0
<b>TOTAL</b>					1.093,37		-557,618

## 2.5. Cuantificación de la exigencia

### 2.5.1. Consumo de energía primaria no renovable

El consumo de energía primaria no renovable ( $C_{ep,nren}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,nren,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0:

$$\text{Zona climática de invierno: } D \rightarrow C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 \cdot C_{FI} \text{ (kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año)}$$

Siendo  $C_{FI}$  (W/m<sup>2</sup>) la carga interna media:

$$C_{FI} \text{ (W/m}^2\text{)} = \frac{\sum C_{oc}}{7 \cdot 24} + \frac{\sum C_{il}}{7 \cdot 24} + \frac{\sum C_{eq}}{7 \cdot 24}$$

- $\sum C_{oc}$  = suma de las cargas sensibles nominales por ocupación [W/m<sup>2</sup>], por hora y a lo largo de una semana tipo.
- $\sum C_{il}$  = suma de las cargas nominales por iluminación [W/m<sup>2</sup>], por hora y a lo largo de una semana tipo.
- $\sum C_{eq}$  = suma de las cargas nominales de equipos [W/m<sup>2</sup>], por hora y a lo largo de una semana tipo.

Datos de cálculo:

- Superficie del espacio = 178 m<sup>2</sup>
  - Potencia total de iluminación = 635 W
  - Carga sensible máxima por ocupación = 816 W
  - Carga máxima de equipos = 2.000 W
- El horario de funcionamiento será de 5 días a la semana, durante 8 h/día.

$$C_{FI} = \frac{183,37}{7 \cdot 24} + \frac{143,37}{7 \cdot 24} + \frac{449,44}{7 \cdot 24} = 4,62 \text{ W/m}^2$$

$C_{FI} = 3,28 \text{ W/m}^2 \rightarrow$ Corresponde a un nivel de carga interna baja según la tabla a-Anejo A.

$$C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 \cdot 4,62 = 56,96 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$$

### 2.5.2. Consumo de energía primaria total

El consumo de energía primaria total ( $C_{ep,tot}$ ) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ( $C_{ep,tot,lim}$ ) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0:

$$\text{Zona climática de invierno: } D \rightarrow C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 \cdot C_{FI} \text{ (kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año)}$$

$$C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 \cdot 4,62 = 171,58 \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2 \cdot \text{año}$$

## 3. SECCIÓN HE1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Esta sección será de aplicación a las estancias de la entreplanta, en donde se sitúan la oficina, sala de catas, laboratorio y aseos y vestuarios.

Las características de la zona en estudio y de la envolvente térmica ya se han descrito en la sección HE0.

El uso principal de esta zona será administrativo, presentando un perfil de uso bajo, con horario de 8 horas.

### 3.1. Caracterización de la exigencia

Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio

### 3.2. Cuantificación de la exigencia

#### 3.2.1. *Condiciones de la envolvente térmica*

La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

##### 3.2.1.1. *Transmitancia de la envolvente térmica*

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1.

Tabla 2. Cumplimiento transmitancia térmica de la envolvente térmica.

Elemento	$U_{lim}$ (W/m <sup>2</sup> K) Zona climática de invierno D	U ((W/m <sup>2</sup> K) En proyecto
Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s, U_M$ )	0,41	0,37
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ )	0,65	0,45 (paredes) 0,26 (falso techo)
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )	1,8	1,21 (puertas) 1,3 (ventanas)

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite ( $K_{lim}$ ) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1.

**Compacidad (V/A):** Relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica (V) del edificio (o parte del edificio) y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente térmica ( $A = \sum A_i$ ). Se expresa en m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

$$\frac{V}{A} = \frac{534,81}{521,90} = 1,02 \approx 1 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

**Coefficiente global de transmisión de calor (a través de la envolvente térmica del edificio) (K):** Valor medio del coeficiente de transmisión de calor para la superficie de intercambio térmico de la envolvente ( $A_{int}$ ). Se expresa en W/m<sup>2</sup>·K.

$$K = \sum x H_x / A_{int}$$

- $H_x$ : coeficiente de transferencia de calor del elemento  $x$  perteneciente a la envolvente térmica (incluyendo sus puentes térmicos). Se incluyen aquellos elementos en contacto con el terreno, con el ambiente exterior, y se excluyen aquellos en contacto con otros edificios u otros espacios adyacentes;
- $A_{int}$ : es el área de intercambio de la envolvente térmica obtenida como suma de los distintos componentes considerados en la transmisión de calor.

$$K = \frac{(147,3 \cdot 0,455)_F + (178,3 \cdot 0,26)_T + (3,4 \cdot 1,1)_P + (13,5 \cdot 1,3)_V}{147,3 + 178,3 + 3,4 + 13,5} = 0,39 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Tabla 3. Coeficiente global de transmisión de calor, para edificios nuevos de uso distinto al residencial privado.

Compacidad V/A [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	$K_{lim}$ (W/m <sup>2</sup> K) Zona climática de invierno D	K (W/m <sup>2</sup> K) En proyecto
V/A ≤ 1	0,54	0,39



## 4. SECCIÓN HE2. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Por lo tanto, dicha reglamentación solo se aplicará a la instalación de generación de agua caliente sanitaria para aseos y laboratorio. Para satisfacer las necesidades de ACS se instalará un termo eléctrico, de 50 litros de capacidad y con una potencia nominal de 2000 W.

Según el Artículo 15.c) del RITE, no es preceptiva la presentación de proyecto ni memoria técnica para acreditar el cumplimiento reglamentario ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, al tratarse de una instalación de producción de agua caliente sanitaria por medio de un termo acumulador con una potencia térmica nominal menor que 70 kW.

Los cálculo y distribución de la instalación se describen en el *Subanejo 7.2. "Instalación de fontanería"* y en el *Subanejo 7.3. "Instalación eléctrica"*.

## 5. SECCIÓN HE3. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

### 5.1. Cuantificación de la exigencia

#### 5.1.1. Eficiencia energética de la instalación de iluminación

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superará el valor límite (VEEI<sub>lim</sub>) establecido en la tabla 3.1-HE3.

**Tabla 4. Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI<sub>lim</sub>) (Tabla 3.1-HE3)**

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Aulas y laboratorios	3,5

Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Salas de reuniones	8,0

El VEEI se expresa en  $W/m^2$  por cada 100 lux y se obtiene mediante la expresión:

$$VEEI = \frac{100 \cdot P}{S \cdot E_m}$$

Donde:

- $P$  = potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W]
- $S$  = superficie iluminada [ $m^2$ ]
- $E_m$  iluminancia media horizontal mantenida [lux]

▪ **Oficina (administrativo en general):**

$$VEEI = \frac{100 \cdot 158}{28,3 \cdot 500} = 1,1 W/m^2 \rightarrow CUMPLE$$

▪ **Laboratorio (aulas y laboratorios):**

$$VEEI = \frac{100 \cdot 189}{36,1 \cdot 500} = 1,0 W/m^2 \rightarrow CUMPLE$$

▪ **Vestuarios (recintos interiores no descritos):**

$$VEEI = \frac{100 \cdot 30}{13,9 \cdot 150} = 1,4 W/m^2 \rightarrow CUMPLE$$

▪ **Pasillos (zonas comunes en edificios no residenciales):**

$$VEEI = \frac{100 \cdot 142}{36,3 \cdot 150} = 1,5 W/m^2 \rightarrow CUMPLE$$

▪ **Sala de catas (salas de reuniones):**

$$VEEI = \frac{100 \cdot 83}{25,6 \cdot 500} = 0,6 W/m^2 \rightarrow CUMPLE$$

### 5.1.2. Potencia instalada

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada ( $P_{TOT} / S_{TOT}$ ) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3. Para una iluminancia media en el plano horizontal ( $E \leq 600$  lux), la potencia máxima a instalar será de  $10 W/m^2$ . Se calcula la potencia instalada del conjunto de todas las estancias de la entreplanta.

- Potencia total ( $P_{TOT}$ ) entreplanta=635 W
- Superficie total ( $S_{TOT}$ ) entreplanta=151.8 m<sup>2</sup>
- Potencia instalada por superficie:  $P_{TOT}/S_{TOT}= 4,18 \text{ W/m}^2 \rightarrow CUMPLE$

### 5.1.3. Sistemas de regulación y control

Las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluya:

- a) un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y
- b) un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico

### 5.1.4. Sistemas de aprovechamiento de la luz natural

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural que regulen, automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana y de las situadas bajo un lucernario, cuando se cumpla la expresión  $T (A_w / A) > 0,11$ .

## 6. SECCIÓN HE4. CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a los edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.

Para el cálculo de la demanda de referencia de ACS para edificios de uso distinto al residencial privado se toman los valores de la tabla c-Anejo F que recoge los valores orientativos de la demanda de ACS para usos distintos del residencial privado, a la temperatura de referencia de 60°C, que serán incrementados de acuerdo con las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

**Tabla 5. Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado (Tabla c-Anejo F DB-HE).**

Criterio de demanda	Litros/día·persona
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2

El número de personas estimado será de 3 personas/día en fábrica y 3 personas/día en oficina, resultando un consumo de agua de 69 l/d, siendo este inferior a 100 l/d, por lo que queda excluido de la aplicación de esta sección.

## **7. SECCIÓN HE5.GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

En el caso de edificios de nueva construcción con uso distinto al residencial privado, esta sección es de aplicación cuando superen la superficie construida en más de 3.000 m<sup>2</sup>.

La superficie total construida de la nave proyectada es de 1.269 m<sup>2</sup>, quedando por lo tanto excluida de la aplicación de esta sección.

# **ANEJO 11.**

## **Protección frente al ruido**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD .....</b>	<b>1</b>
2.1. Ubicación y tipo de área acústica.....	1
2.2. Definición de la actividad .....	1
2.3. Valores límite de inmisión.....	2
<b>3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO .....</b>	<b>2</b>
<b>4. CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS .....</b>	<b>3</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la justificación en la nave e instalaciones, del cumplimiento de las medidas establecidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas; así como también las medidas establecidas por el Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia, y por las ordenanzas municipales.

Al tratarse de una edificación de tipo industrial, se excluye del ámbito de aplicación del Documento Básico de Protección frente al ruido (DB-HR) del CTE.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD

### 2.1. Ubicación y tipo de área acústica

Las áreas acústicas se clasifican en atención al uso predominante del suelo. La edificación se situará en el Polígono industrial "A Raña", en el municipio del Barco de Valdeorras, donde predomina el suelo de uso industrial, que se clasifica como área acústica B.

Tabla 1. Objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes (Tabla II.A.1, D. 106/2015)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
b	Industrial	75	75	65

Siendo:

- L<sub>d</sub>, índice de ruido día, que es el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo día y definido como el nivel sonoro medio a largo plazo, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año.

- L<sub>e</sub>, índice de ruido tarde, que es el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo de tarde y definido como el nivel sonoro medio a largo plazo, determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año.

- L<sub>n</sub>, índice de ruido noche, que es el índice de ruido asociado a la molestia durante el periodo nocturno y definido como el nivel sonoro medio a largo plazo, determinado a lo largo de todos los periodos de noche de un año.

### 2.2. Definición de la actividad

La actividad a desarrollar se trata de una industria alimentaria para la producción de vino. El horario de funcionamiento previsto será de 8 horas a lo largo del día.

Para la consideración de los valores de aislamiento las actividades que se llevan a cabo se clasifican, en función de su grado de molestia, atendiendo a sus características de funcionamiento.

Por tratarse de una actividad industrial con horario diurno, se clasifica dentro del Grupo1.

**Tabla 2. Características de funcionamiento para actividades del Grupo 1 y valores de aislamiento para el desarrollo de actividades.**

Grupo	Horario	Nivel sonoro, L (dB)	Aislamiento a ruido aéreo de la fachada (dB)
			$D_{2m,nT} 100-5000 \text{ Hz}$
1	de 7:01 a 23:00	Entre 70 y 75	$\geq 35$

Dada la naturaleza de la actividad desarrollada se prevé que la mayor fuente de ruidos que pudiese transmitir ruidos al exterior es la proveniente de los compresores de las máquinas frigoríficas situados en el exterior.

### 2.3. Valores límite de inmisión

**Tabla 3. Valores límite de inmisión de ruido en exterior, aplicables a actividades, instalaciones o comportamientos.**

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
b	Industrial	65	65	55

**Tabla 4. Valores límite de inmisión de ruido en interior, transmitido por actividades, instalaciones o comportamientos, a locales colindantes.**

Uso del local colindante	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$
Administrativo y de oficinas	Oficinas	40	40	40

## 3. CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

La edificación en la que se desarrolla la actividad será una nave de estructura metálica con envolvente de panel sándwich con aislante de lana de roca, de 100 mm de espesor para los cerramientos de fachada y de 80 mm para la cubierta.

La nave constará de una entreplanta, ubicada en el interior de esta, la cual se considera como área de uso administrativo. Para paramentos verticales de la entreplanta se utilizará panel sándwich de sectorización con aislante de lana de roca de 80 mm de espesor, y constará de un falso techo de placas de yeso laminado.



Las características de los aislamientos acústicos de los distintos paramentos se exponen a continuación:

**Tabla 5. Características de los materiales de aislamiento.**

	<b>MATERIAL</b>	<b>Índice global de reducción acústica <math>R_A</math> (dBA)</b>
Panel de fachada	Panel sándwich, con aislante de lana de roca de 100 mm de espesor.	$\geq 36,2$
Panel de cubierta	Panel sándwich, con aislante de lana de roca de 80 mm de espesor.	$\geq 32,3$
Panel de sectorización	Panel sándwich, con aislante de lana de roca de 80 mm de espesor.	35,1
Falso techo	Placas de escayola	32

#### **4. CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS**

Según lo indicado en apartados anteriores, los niveles de ruido transmitidos no superarán los 65 dB en el exterior, ni los 40 dB en interior de locales colindantes con uso administrativo.

$$\text{Ruido en exterior} = \text{Nivel sonoro en el local (L)} - \text{aislamiento} < 65 \text{ dB}$$

$$\text{Ruido en interior de locales colindantes} = \text{Nivel sonoro en el local (L)} - \text{aislamiento} < 40 \text{ dB}$$

$$\text{Ruido exterior} = 75 - 36,2 = 38,8 \text{ dB} < \mathbf{65 \text{ dB}} \rightarrow \mathbf{CUMPLE}$$

$$\text{Ruido interior} = 75 - 35,1 = 39,9 \text{ dB} < \mathbf{40 \text{ dB}} \rightarrow \mathbf{CUMPLE}$$

# **ANEJO 12.**

# **Declaración de incidencia ambiental**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>1</b>
2.1. Aspectos básicos .....	1
2.2. Localización .....	1
2.3. Repercusión en el medio ambiente .....	1
<b>3. TIPOS Y CANTIDADES DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES GENERADS Y PREVISIÓN PARA SU GESTIÓN .....</b>	<b>2</b>
3.1. Residuos sólidos: .....	2
3.2. Vertidos .....	2
<b>4. RIESGOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>3</b>
<b>5. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y DE AUTOCONTROL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>3</b>
5.1. Eficiencia energética .....	3
5.2. Reducción del volumen de vertidos y/o su carga contaminante.....	4
5.3. Derrames de aceites.....	4
5.4. Gestión de residuos.....	5
5.5. Ruidos y vibraciones.....	5
<b>6. TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DEL MEDIO AFECTADO .....</b>	<b>5</b>
<b>7. DECLARACIÓN DE DATOS CONFIDENCIALES AMPARADOS EN LA NORMATIVA VIGENTE.....</b>	<b>5</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, establece que toda persona física o jurídica que pretenda desarrollar una actividad comprendida en el anexo deberá solicitar la emisión de declaración de incidencia ambiental ante el órgano de la consejería competente en materia de medio ambiente.

Con la solicitud de declaración de incidencia ambiental deberá adjuntarse una memoria descriptiva con el contenido que se indica en el artículo 34.2 de la Ley 9/2013, la cual se redacta en el presente Anejo.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 2.1. Aspectos básicos

La actividad prevista a realizar es la de elaboración, crianza y embotellado de vino, con una producción anual de 200.000 botellas de vino blanco.

Dicha actividad se puede englobar dentro del apartado 9.1.b)-2º del Anexo de la Ley 9/2013, al tratarse de una industria agroalimentaria para la transformación de materias primas vegetales con una capacidad de producción no superior a 300 toneladas al día de productos acabados (valores medios trimestrales).

Las fases del proceso productivo son las siguientes: recepción de la uva, selección, despallado-estrujado, prensado, desfogado, fermentación, crianza en bodega, clarificación, estabilización y filtrado, embotellado, crianza en botella, etiquetado, almacenamiento y expedición. Todas ellas se describen en el “Anejo 4. Ingeniería del proceso”.

### 2.2. Localización

La industria se ubica en el Polígono Industrial A Raña, en la parcela 227, en el municipio de O Barco de Valdeorras, provincia de Ourense.

### 2.3. Repercusión en el medio ambiente

La actividad desarrollada en las bodegas, a pesar de que no genera un grave impacto ambiental, tiene una serie de implicaciones medioambientales, debidas principalmente al elevado consumo de agua, destinado en su mayoría a la realización de operaciones de limpieza de maquinaria e instalaciones.

Otra fuente potencial de contaminación asociada a las bodegas son los vertidos de manera incontrolada de líquidos generados durante la fase de elaboración del alimento. Estos

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

vertidos pueden contaminar aguas y ocasionar fenómenos de eutrofización debido a la elevada carga orgánica que presentan.

La generación de residuos, el ruido o el consumo de energía por las bodegas dañan igualmente el entorno natural.

### **3. TIPOS Y CANTIDADES DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES GENERADOS Y PREVISIÓN PARA SU GESTIÓN**

#### **3.1. Residuos sólidos:**

Los residuos y subproductos específicos resultantes de la actividad de elaboración de vinos son los siguientes:

- Destríos de uva
- Raspones procedentes del despalillado.
- Orujos de prensa
- Tierras de diatomeas
- Cristales de bitartrato
- Lías de trasiegos

Estos residuos se almacenarán en envases estancos y con tapa para evitar la proliferación de insectos y la producción de malos olores, y serán retirados diariamente por los agricultores para su utilización como fertilizantes o por un gestor autorizado para su posterior tratamiento industrial.

Los residuos tóxicos y peligrosos (RTP) generados serán los de aceite usado de la maquinaria, que serán recogidos para su gestión por los propios operarios de mantenimiento de los equipos.

El resto de residuos relacionados con el proceso productivo son asimilables a residuos sólidos urbanos (RSU) tales como: botellas, corchos, cartones y plásticos del envasado. Estos se separarán para su evacuación en los respectivos contenedores del servicio de recogida municipal.

#### **3.2. Vertidos**

Los vertidos de aguas residuales provienen principalmente de las operaciones de limpieza de los equipos y locales en los que lleva a cabo todo productivo.

Estas aguas de limpieza se verterán a la red de evacuación de aguas residuales del polígono.

#### **4. RIESGOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD**

Los principales riesgos ambientales originados durante el funcionamiento de la industria son los siguientes:

- Elevado consumo energético, derivado principalmente de los equipos de refrigeración y climatización.
- Elevado consumo de agua, especialmente en las operaciones de limpieza de locales y maquinaria.
- Vertidos incontrolados de aguas residuales, que a pesar de no contener sustancias tóxicas, si presentan una elevada concentración de materia orgánica.
- Vertidos accidentales de aceite procedente de la maquinaria.
- Generación de cantidades elevadas residuos sólidos durante el proceso de elaboración.
- Ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria.

#### **5. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y DE AUTOCONTROL DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL**

##### **5.1. Eficiencia energética**

- Adecuar el aislamiento térmico de las paredes de la bodega a las condiciones de temperatura y humedad que precisa el vino.
- Minimizar la distancia del equipo de frío a los equipos que requieren de él o a los depósitos.
- Garantizar un correcto aislamiento térmico de las conducciones del fluido que sale del equipo de frío, para aumentar su eficiencia.
- Disponer de un depósito pulmón para aumentar la eficiencia del equipo de frío.
- En la adquisición de maquinaria nueva comprobar su eficiencia energética.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## **5.2. Reducción del volumen de vertidos y/o su carga contaminante**

- Evitar derrames o desbordamientos en las operaciones de elaboración, prensado, trasiego, envejecimiento en barrica, etc. con el fin de minimizar las operaciones posteriores de limpieza.
- Recuperación de los derrames de mostos y vinos producidos por trasiegos y reboses de depósitos, ya que introducen corrientes con alta carga orgánica.
- Limpieza en seco, siempre que sea posible, sobre todo en las lías de fermentación.
- Instalación de rejillas en los sumideros que impidan que las lías, heces o raspones pasen al vertido, facilitando la recogida de los desechos acumulados en estas rejillas para llevarlos a la alcoholera.
- Recuperación y reutilización de la solución alcalina de limpieza de los depósitos, pasándola de un depósito a otro hasta su neutralización.
- Empleo pistolas con difusores para realizar las labores de limpieza, que pueden ahorrar hasta el 50% del consumo.
- Instalación de un separador de sólidos al final de la instalación de evacuación de aguas residuales, resistente a la corrosión y filtraciones, con decantador de fangos y cámara de toma de muestras.
- Uso productos de limpieza ecológicos o respetuosos con el medio ambiente.

## **5.3. Derrames de aceites**

- Planificar las operaciones de mantenimiento de la maquinaria para realizar estos trabajos de manera controlada y sin apuros, de manera que se disminuya el riesgo de errores en el manejo de los productos.
- Los suelos de todas las dependencias tienen un acabado en resina epoxi, garantizando su impermeabilidad, impidiendo posibles infiltraciones en el terreno en caso de derrames accidentales.
- Como sistema de prevención se dispondrá de un separador de grasas ubicado antes de la conexión de la red de residuales a la red de evacuación del polígono.

#### **5.4. Gestión de residuos**

- Valorización de los residuos derivados del proceso productivo: utilización de destríos de uva, raspón y tierras de diatomeas agotadas como enmiendas o fertilizantes orgánicos.
- Identificación y separación en origen de los residuos generados para su reciclaje.

#### **5.5. Ruidos y vibraciones**

- Insonorización de los equipos e instalaciones que puedan ser origen de emisión sonora (maquinaria, bombas, etc.). A tal efecto, todos los elementos generadores de ruido, unidades condensadoras de frío y resto de equipos de proceso irán provistos de silent-block atenuante de vibraciones.

### **6. TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DEL MEDIO AFECTADO**

No procede

### **7. DECLARACIÓN DE DATOS CONFIDENCIALES AMPARADOS EN LA NORMATIVA VIGENTE**

No procede



# **ANEJO 13.**

# **Gestión de residuos de construcción**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>4</b>
<b>5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....</b>	<b>5</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene por objeto la aplicación del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), el cual establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Artículo 4 de dicho Real Decreto obliga al productor de RCD a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- 1º. Una estimación de la cantidad (en toneladas y en m<sup>3</sup>) de los RCD que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- 2º. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3º. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4º. Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5º. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6º. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7º. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La estimación de los residuos generados se ha obtenido del Programa “Arquímedes y control de obra”, en base a los materiales y mediciones introducidos en este.

En la *Tabla 1* se muestran los residuos estimados, codificados de acuerdo con lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos, LER). Los residuos señalados con (\*) se consideran peligrosos y se tendrá en cuenta su Normativa específica para su gestión.

Tabla 1. Cantidad de residuos generados, expresados en toneladas (t) y metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

Código	Descripción	t	m <sup>3</sup>
	<b>Residuos generados</b>		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	4,0780	2,7183
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	3,5302	2,2063
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,0309	0,0343
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	4,4964	2,9975
17 01 02	Ladrillos.	1,7267	1,3813
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	0,2534	0,2028
17 02 01	Madera.	0,0678	0,0617
17 02 02	Vidrio.	0,0002	0,0002
17 02 03	Plástico.	0,0961	0,1602
17 04 02	Aluminio.	0,0006	0,0004
17 04 05	Hierro y acero.	6,3098	2,9654
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	0,0090	0,0056
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	1.548,7761	1.335,1926
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,0205	0,0339
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,2508	0,1688
20 02 01	Residuos biodegradables.	34,3699	22,9139
20 03 03	Residuos de la limpieza viaria.	34,3699	22,9139
	<b>Subtotal</b>	<b>1.638,3863</b>	<b>1.393,9572</b>
	<b>Envases</b>		
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,4314	0,5758
15 01 04	Envases metálicos.	0,0104	0,0158
17 02 01	Madera.	0,2907	0,2643
17 02 03	Plástico.	0,2644	0,4426
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,0029	0,0049
	<b>Subtotal</b>	<b>0,9998</b>	<b>1,3034</b>
	<b>Total</b>	<b>1.639,3861</b>	<b>1.395,2606</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial “A Raña” en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Se limitará y controlará la utilización de materiales potencialmente peligrosos, tóxicos tales como: fluidizantes, desencofrantes, líquidos de curado de hormigón, pinturas, etc.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

- Se dispondrá de contenedores adecuados al tipo de material sobrante.

- Se informará a todos los intervinientes en la obra sobre sus obligaciones en relación con los residuos establecidas en el Plan de residuos, y que controlará su cumplimiento.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y

aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

#### **4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

Los residuos generados en las obras serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valoración/eliminación).

Se optará en la medida de lo posible por la reutilización de tierras procedentes de la excavación en la propia obra, para la realización de rellenos que sean necesarios realizar durante la ejecución de la obra. Las tierras restantes serán retiradas por un gestor externo.

Para los demás residuos no se prevé la posibilidad de realizar ninguna operación de reutilización o valorización en obra, por lo que se clasificarán cuando sea pertinente y será un Gestor autorizado de RCD, que actúe lo más próximo posible a la obra, el encargado de su retirada y tratamiento posterior.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

El constructor dispondrá de documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición producidos durante la obra fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a la instalación de valorización /eliminación autorizada.

#### **5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA**

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metales: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.

- Papel y cartón: 0,5 t.

En este caso será obligatorio la separación de los residuos de metales, ya que la cantidad estimada supera las 2 t.

En el caso de los residuos peligrosos, estos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de las inclemencias atmosféricas. Se ha de evitar el vertido de estos residuos al suelo o su mezcla con otros residuos, ya que ocasionarían su contaminación. Los recipientes que los contienen deben estar claramente identificados y etiquetados, y se deben mantener perfectamente cerrados, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Para los residuos restantes, los de la misma naturaleza o similares se almacenarán en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

Las instalaciones previstas para la separación, almacenamiento de residuos y manejo de los residuos contará, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Un contenedor para residuos metálicos.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor para residuos banales.
- Uno contenedores para materiales contaminados.

La ubicación y zonas de acceso a estas instalaciones se representan gráficamente en el “Documento II. Planos, Plano: Gestión de RCD”.

No obstante, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos se incluye dentro del contenido del Pliego de condiciones del proyecto.

# **ANEJO 14.**

## **Programación de la ejecución y puesta en marcha del proyecto**



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DEFINICIÓN DE LAS DEPENDENCIAS.....</b>	<b>2</b>
3.1. Cuadro de prelación.....	2
3.2. Matriz de encadenamiento .....	2
<b>4. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS Y RECURSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>5. CAMINO CRÍTICO .....</b>	<b>3</b>
<b>6. DIAGRAMA PERT .....</b>	<b>4</b>
<b>7. DIAGRAMA DE GANTT.....</b>	<b>5</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es realizar la programación de las obras que componen el proyecto, que permita un control de los plazos de ejecución de las distintas unidades de obra, así como una adecuada gestión de los recursos implicados en su desarrollo.

Se aplicará el método PERT (Project Evaluation and Review Techniques), mediante el cual se analizan las actividades involucradas en el proyecto, estableciendo tiempos de ejecución y relaciones de precedencia, para finalmente obtener un diagrama PERT en el que se representan gráficamente el orden de ejecución de dichas actividades.

También se realizará un calendario de obra del proyecto, representado mediante un diagrama de Gantt.

## 2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Una actividad es la ejecución de una tarea que consume tiempo y recursos. El proyecto se divide en las siguientes actividades:

- A Movimiento de tierras
- B Cimentaciones
- C Red de saneamiento horizontal
- D Estructuras
- E Soleras y pavimentos
- F Cubierta
- G Fachadas y particiones
- H Carpintería, cerrajería y vidrios
- I Revestimiento y trasdosados
- J Instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales
- K Instalación de fontanería
- L Instalación eléctrica
- M Instalación contra incendios
- N Instalación de refrigeración y climatización
- P Urbanización exterior
- Q Montaje y puesta a punto de la maquinaria

### 3. DEFINICIÓN DE LAS DEPENDENCIAS

#### 3.1. Cuadro de prelación

Establece las actividades que preceden inmediata y necesariamente a otras. Las actividades iniciales no tienen ninguna actividad precedente y las finales no preceden a ninguna otra actividad.

Tabla 1. Cuadro de prelación

ACTIVIDAD	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q
PRECEDENTE	-	A	A	B	C, D	E	F	G	K	H	J	I	I	I, P	E	L, M, N

#### 3.2. Matriz de encadenamiento

Es una tabla cuadrada cuya dimensión es igual al número de actividades en que se ha descompuesto el proyecto. Permite observar la actividad que tienen que haber terminado (columnas) para que comience una determinada actividad (filas).

Tabla 2. Matriz de encadenamiento

		ACTIVIDAD PRECEDENTE															
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q
ACTIVIDAD	A																
	B	X															
	C	X															
	D		X														
	E			X	X												
	F					X											
	G						X										
	H							X									
	I										X						
	J								X								
	K										X						
	L									X							
	M									X							
	N									X						X	
	P					X											
	Q												X	X	X		

### 4. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS Y RECURSOS

Debido a la dificultad de establecer con exactitud el tiempo de duración previsto para una actividad en un proyecto concreto, ya que este dependerá de circunstancias aleatorias, el método PERT considera tres estimaciones de tiempo distintas para una actividad: la optimista,

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

la más probable y la pesimista. A partir de estas estimaciones se calcula el tiempo de ejecución de una actividad (tiempo PERT), aplicando la siguiente fórmula:

$$T_e = \frac{T_o + T_p + 4T_m}{6}$$

Siendo:

- $T_e$  = Tiempo esperado para la realizar una actividad.
- $T_o$  = Tiempo optimista: tiempo que se tardará en realizar una actividad si todo sale según lo planeado.
- $T_p$  = Tiempo pesimista: tiempo que se tardará en realizar una actividad suponiendo condiciones muy desfavorables.
- $T_m$  = Tiempo medio: es la estimación más realista del tiempo requerido para terminar la actividad.

Tabla 3. Asignación de tiempos. Tiempo PERT

ACTIVIDADES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q
<b>T<sub>o</sub> (días)</b>	4	15	8	12	8	4	10	5	5	4	4	6	1	4	18	2
<b>T<sub>m</sub> (días)</b>	6	20	10	15	10	8	12	8	8	6	6	8	2	66	20	4
<b>T<sub>p</sub> (días)</b>	8	25	12	18	14	10	14	10	10	8	8	12	4	8	24	6
<b>T<sub>e</sub> (días)</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>4</b>

## 5. CAMINO CRÍTICO

El camino crítico se define como la secuencia de actividades programadas que determina la duración total del proyecto. Es esencial conocer el camino crítico para el control del proyecto, ya que si existe una demora en alguna de las actividades que lo componen (actividad crítica), se retrasará todo el proyecto.

Las actividades críticas son aquellas cuya holgura total es cero.

Para poder calcular el camino crítico, se definen los siguientes conceptos:

- **Tiempo Early.** Es tiempo mínimo necesario para alcanzar un suceso de forma que no se detengan las actividades. Se define según la expresión:

$$t_j = \text{máx} [t_i + t_{ij}]$$

Siendo:

- $t_j$  = tiempo del suceso  $j$ .
- $t_{ij}$  = tiempo de la actividad entre los sucesos  $i$ - $j$ .

- **Tiempo Last.** Es el tiempo máximo que se puede tardar en alcanzar un suceso sin perjudicar la duración total del proyecto. Se define según la expresión:

$$t_i^* = \min [t_j^* - t_{ij}]$$

Siendo:

- $t_i^*$ ,  $t_j^*$  = tiempo Last de los sucesos  $i$ ,  $j$ .
- $t_{ij}$  = tiempo de la actividad entre los sucesos  $i$ - $j$ .

- **Holgura de un suceso ( $H_j$ ).** Indica el tiempo que se puede retrasar el comienzo de un suceso sin que se produzca una variación de la duración total del proyecto. Se calcula como la diferencia entre el tiempo Last y el tiempo Early de ese suceso:

$$H_j = t_j^* - t_j$$

- **Holgura total de una actividad ( $H_{ij}^T$ ).** Indica las unidades de tiempo que puede retrasarse el inicio de una actividad respecto a su tiempo PERT previsto sin que resulte afectada la duración del proyecto. Es el tiempo resultante de restar al tiempo Last del suceso final el tiempo Early del suceso inicial y la duración de la actividad:

$$H_{ij}^T = t_j^* - t_i - t_{ij}$$

## 6. DIAGRAMA PERT

En el diagrama PERT se representa gráficamente la secuencia de actividades, indicando el camino crítico en color rojo.

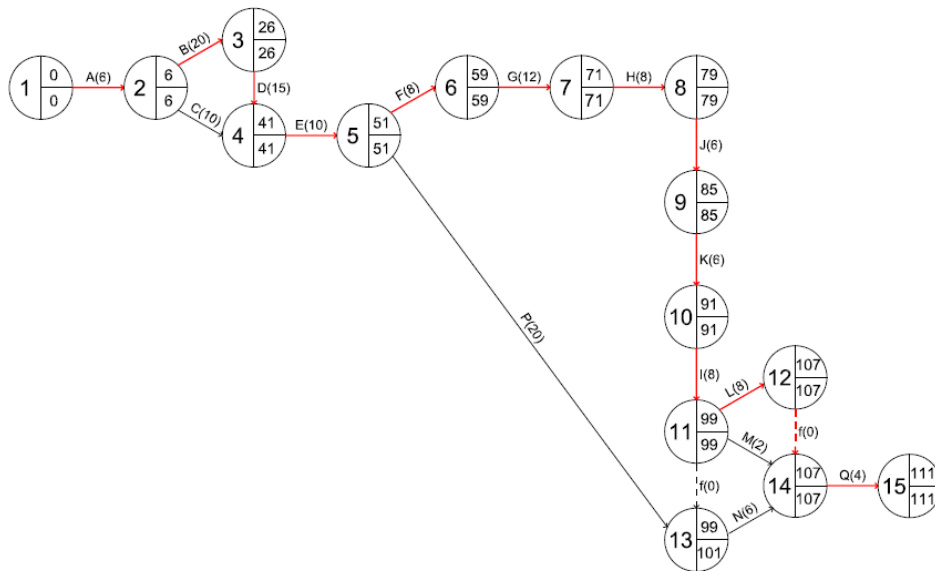


Figura 1. Diagrama PERT.

### 7. DIAGRAMA DE GANTT

El calendario de ejecución de la obra se representa mediante un diagrama de Gantt, en el cual se incluyen la duración de cada una de las actividades, indicando la fecha estimada de inicio y fin de cada una de ellas. Se representa el camino crítico en color rojo.

Este diagrama permitirá controlar durante la ejecución de la obra si se cumplen o no los plazos de ejecución establecidos.

La duración total de la ejecución y puesta en marcha del proyecto será de 181 días, teniendo en cuenta los fines de semana y festivos.

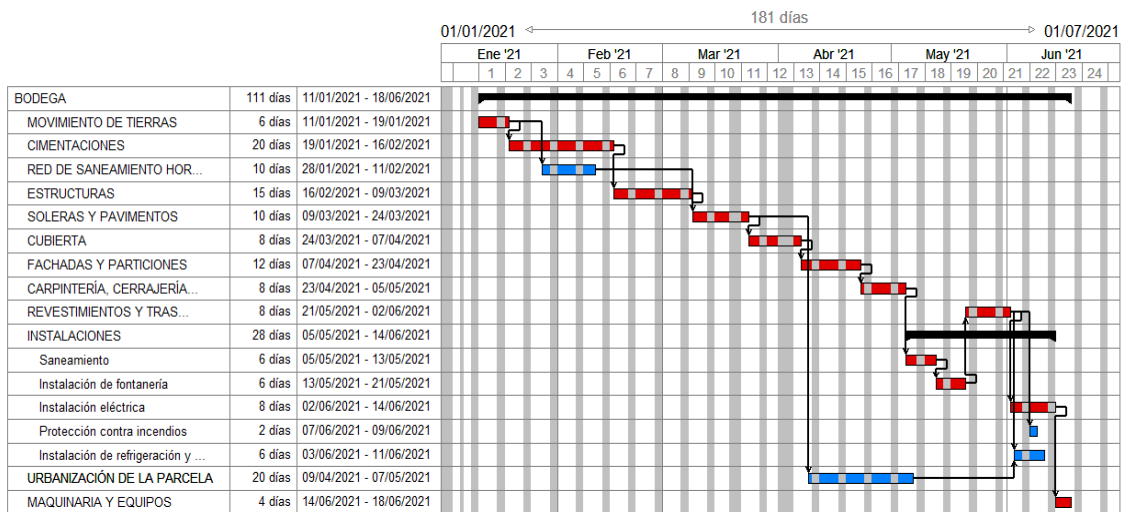


Figura 2. Diagrama de Gantt.

# ANEJO 15.

## Plan de control de calidad

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.....</b>	<b>2</b>
2.1. Normativa de carácter general .....	2
2.2. Control de calidad y ensayos.....	2
2.2.1. <i>Estructuras metálicas</i> .....	3
2.2.2. <i>Estudios geotécnicos</i> .....	3
<b>3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....</b>	<b>3</b>
<b>4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA. ....</b>	<b>3</b>
4.1. Movimiento de tierras.....	4
4.2. Red de saneamiento horizontal .....	6
4.3. Cimentaciones.....	11
4.4. Estructura .....	14
4.5. Cubierta.....	18
4.6. Soleras y pavimentos .....	18
4.7. Fachadas y particiones .....	20
4.8. Revestimientos y trasdosados.....	20
4.9. Carpintería y cerrajería.....	22
4.10. Instalaciones.....	23
4.11. Urbanización exterior.....	36
<b>5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO .....</b>	<b>39</b>
<b>6. VALORACIÓN ECONÓMICA.....</b>	<b>40</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES**

### **2.1. Normativa de carácter general**

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE 06/11/1999).
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 09/11/2017).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) y sus posteriores modificaciones.
- Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I: Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19/10/2006)
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios (BOE 13/04/2013)
- Decreto 311/1992, de 12 de noviembre, de supresión de la cédula de habitabilidad de las viviendas (DOG 20/11/1992)
- Decreto 42/2009, de 21 de enero, por el que se regula la certificación energética de edificios de nueva construcción en la Comunidad Autónoma de Galicia (DOG 05/03/2009).

### **2.2. Control de calidad y ensayos**

- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad (22/04/2010).

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Decreto 232/1993, do 30 de setembro, polo que se regula o control de calidade na edificación na Comunidade Autónoma de Galicia (DOG 15/10/1993).

#### *2.2.1. Estructuras metálicas*

- Documento Básico Seguridad Estructural: Acero (DB-SE-A) del CTE.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo (BOE 23/06/2011).

#### *2.2.2. Estudios geotécnicos*

- Documento Básico Seguridad Estructural: Cimientos (DB-SE-C) del CTE.

### **3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

### **4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra.

#### 4.1. Movimiento de tierras

##### ADL005 Desbroce y limpia del terreno

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por zona de actuación	■ Inferior a 25 cm.	

##### ADE010 Excavación de zanjas y pozos para cimentaciones

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Distancia a los bordes de la excavación.	1 por zanja	■ Inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Inferior a 2 m.

#### ADE010a Excavación de zanjas y pozos para instalaciones

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a $\pm 100$ mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Refinado de fondos con extracción de las tierras.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Distancia a los bordes de la excavación.	1 por zanja	■ Inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Inferior a 2 m.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**ADR010 Rellenos de zanjas para instalaciones.****ADR025 Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2		Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.
1.3		Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.
FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Compactación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

**4.2. Red de saneamiento horizontal****ASA010 Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo.****ASA010c Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Excavación con medios mecánicos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Dimensiones y acabado de la excavación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.
FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>5</b>	<b>Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.
<b>FASE</b>	<b>6</b>	<b>Conexión de los colectores a la arqueta.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Fijación defectuosa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>7</b>	<b>Relleno de hormigón para formación de pendientes.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
7.2	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.3	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Sellado de juntas defectuoso.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>8</b>	<b>Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.
<b>FASE</b>	<b>9</b>	<b>Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Enrasado del colector.	1 por unidad	■ Remate del colector de conexión de PVC con el hormigón a distinto nivel.
<b>FASE</b>	<b>10</b>	<b>Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa.</li> <li>■ Falta de hermeticidad en el cierre.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>11</b>	<b>Relleno del trasdós.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Tipo y granulometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**ASB020 Conexión de la acometida a la red general de saneamiento a través de pozo de registro.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ASC010 Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.**

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 70 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.
FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.
5.3	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ASD020 Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior.**

FASE	1	Replanteo.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Colocación de la malla electrosoldada.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.
FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
FASE	4	Montaje.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	5	Conexión de los colectores al pozo.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Fijación defectuosa.</li> </ul>
FASE	6	Sellado de juntas.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fijación y hermeticidad de 6,5</li> <li>■ juntas insuficientes.</li> </ul>
FASE	7	Colocación de los pates.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Disposición y fijación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	8	Vertido y compactación del hormigón en relleno del trasdós del pozo.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
FASE	9	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**ASI010 Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm.**

FASE	1	Replanteo y trazado.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.2	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de ajuste.</li> </ul>
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de sellado.</li> </ul>
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de sellado.</li> </ul>
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.6	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### ASI050 Canaleta prefabricada de polipropileno con rejilla cuadrículada de acero galvanizado.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia no prevista en el proyecto.
FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta de drenaje	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.
3.3	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.
FASE	4	Colocación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

### 4.3. Cimentaciones

#### CHH005 Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 16</math> mm, medidas con regla de 2 m.</li> </ul>

**CHH030 Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
1.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.</li> </ul>
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia no prevista en el proyecto.</li> </ul>
FASE	2	Curado del hormigón.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**CHH030b Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas.**

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por viga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Existencia de restos de suciedad.</li> </ul>
1.2	Canto de la viga.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a lo especificado en el proyecto.</li> </ul>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia no prevista en el proyecto.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Curado del hormigón.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**CHA010 Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Corte y doblado de la armadura.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.2	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores al 15%.</li> </ul>
2.3	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Recubrimiento inferior a 5 cm.</li> </ul>
2.4	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**CHA010b Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Corte y doblado de la armadura.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por viga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Sujeción de la armadura.</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.

**CHE010 Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación y para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos.**

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Juntas.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### 4.4. Estructura

**EAE010 Acero S275JR en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.**

FASE	1	Replanteo de la escalera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura entre plantas.	1 por planta	■ Variaciones superiores al 0,2%.
FASE	2	Colocación y fijación provisional de los perfiles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de perfil.	1 por escalera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Situación de la zanca.	1 por planta	■ Variaciones superiores al 0,5%.
FASE	3	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Flechas y contraflechas.	1 por planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.
FASE	4	Ejecución de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Cordón de soldadura.	1 cada 3 apoyos	■ Espesor de garganta distinto a lo especificado en el proyecto. ■ Cordón discontinuo.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**EAS005b Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro.**

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 5 placas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul>
FASE	2	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a $\pm 1$ mm.

**EAS010 Acero en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra.**

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en distancias a ejes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en distancias a ejes de hasta 6 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 6</math> mm en distancias a ejes de hasta 15 m.</li> </ul>
FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 3</math> mm en longitudes de hasta 3 m.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 4</math> mm en longitudes superiores a 3 m.</li> </ul>
2.2		Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.
2.3		Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.
FASE	3	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Excentricidad entre placa y pilar <math>&gt; 5</math> mm.</li> <li>■ Falta de nivelación.</li> </ul>
3.2		Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	■ Desplome superior a 1 mm/m.
FASE	4	Ejecución de las uniones soldadas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cordón discontinuo.</li> <li>■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas.</li> <li>■ Variaciones en el espesor <math>&gt; \pm 0,5</math> mm.</li> </ul>

**EAT030b Acero en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

FASE	1	Aplomado y nivelación definitivos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Nivelación.	1 por cubierta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de nivelación.</li> <li>■ Nivelación incorrecta.</li> </ul>
1.2		Uniones definitivas.	1 por unión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se han realizado las uniones definitivas antes de que una parte suficiente de la estructura esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente para garantizar que las piezas no se desplazarán durante el montaje.</li> </ul>
FASE	2	Ejecución de las uniones atornilladas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Situación de los orificios en las piezas.	1 cada 10 correas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.2		Diámetro de los orificios.	1 cada 10 correas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los orificios no se han realizado con un diámetro entre 1 y 2 mm mayor que el diámetro nominal de los tornillos.</li> </ul>
2.3		Características de los tornillos.	1 cada 10 correas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
2.4		Par de apriete en las uniones.	1 cada 10 correas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**EAV010 Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.**

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Tipo de viga.	1 por viga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	2	Aplomado y nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Nivelación.	1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de nivelación.</li> <li>■ Nivelación incorrecta.</li> </ul>
FASE	3	Ejecución de las uniones soldadas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Cordones de soldadura.	1 cada 10 vigas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cordón discontinuo.</li> <li>■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas.</li> <li>■ Variaciones en el espesor &gt; ±0,5 mm.</li> </ul>

**EHX005 Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, y hormigón armado.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2		Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Fijación de los conectores a las chapas, mediante soldadura.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Los conectores no sobresalen 3,5 cm, aproximadamente, sobre la cara superior de la chapa. ■ El recubrimiento de hormigón por encima de su cabeza es inferior a 1,5 cm.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Colocación de armaduras con separadores homologados.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	2 cada 1000 m <sup>2</sup> de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
3.3	Separación entre armaduras.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
3.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Vertido y compactación del hormigón.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
4.2	Canto de la losa.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Inferior a 10 cm.
4.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista.
4.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
4.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
<b>FASE</b>	<b>5</b>	<b>Regleado y nivelación de la superficie de acabado.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor de la capa de compresión.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
<b>FASE</b>	<b>6</b>	<b>Curado del hormigón.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m <sup>2</sup> de losa	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

#### 4.5. Cubierta

**QUM020 Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura.**

FASE	1	Fijación mecánica de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación y disposición.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2	Número y situación de los elementos de fijación.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.3	Estanqueidad de la fijación.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por faldón	■ Falta de estanqueidad.

#### 4.6. Soleras y pavimentos

**NGL010 Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m<sup>2</sup> de masa 1.105,00 m<sup>2</sup> superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.**

FASE	1	Colocación de la lámina separadora.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Existencia de bolsas.
FASE	2	Resolución de solapes y uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 15 cm.

**ANE010 Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Espesor del encachado.	1 por encachado	■ Inferior a 20 cm.
1.3	Granulometría de las gravas.	1 por encachado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Compactación y nivelación.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.
3.2	Planeidad.	1 por encachado	■ Irregularidades > a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.

**ANS010 Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Densidad y rasante de la superficie de apoyo.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	■ Inexistencia de junta de dilatación.
3.2	Profundidad de la junta de dilatación.	1 por solera	■ Inferior al espesor de la solera.
3.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 por solera	■ Desplazamiento de la armadura.
<b>FASE</b>	<b>5</b>	<b>Vertido, extendido y vibrado del hormigón.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 15 cm.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
<b>FASE</b>	<b>6</b>	<b>Curado del hormigón.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>7</b>	<b>Replanteo de las juntas de retracción.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Separación entre juntas.	1 en general	■ Superior a 5 m.
7.3	Superficie delimitada por juntas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Superior a 20 m <sup>2</sup> .
FASE	8	Corte del hormigón.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	■ Inferior a 5 cm.

#### 4.7. Fachadas y particiones

**FLA030 Fachada de paneles sándwich aislantes formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, colocados en posición vertical.**

FASE	1	Corte, preparación y colocación de los paneles.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación y disposición.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
FASE	2	Fijación mecánica de los paneles.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número y situación de los elementos de fijación.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Estanqueidad de la fijación.	1 cada 100 m <sup>2</sup> y no menos de 1	■ Falta de estanqueidad.

**FDD115 Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, fijada mediante soldadura.**

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.
1.2	Altura y composición.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### 4.8. Revestimientos y trasdosados

**RSG010 Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm.**

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a $\pm 3$ mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.
FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Falta de continuidad.
FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Presencia de huecos en el adhesivo.</li> <li>■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo.</li> <li>■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm.</li> <li>■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.</li> </ul>
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 0,15 cm.</li> <li>■ Superior a 0,3 cm.</li> </ul>
FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espesor inferior a 0,5 cm.</li> <li>■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.
FASE	6	Rejuntado.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas.</li> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

**RTD020 Falso techo registrable formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, con perfilería vista.**

FASE	1	Colocación de las placas.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ No se ha realizado desde el centro del techo hacia los tabiques laterales, de forma simétrica.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Encuentro con el perímetro.	1 cada 20 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por estancia	■ Ausencia de perfil de remate.

#### 4.9. Carpintería y cerrajería

**LCL060 Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior.**

**LCL060c Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior**

FASE	1	Colocación del premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2	Aplomado del premarco.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 2 mm en perfiles de longitud menor de 2 m. ■ Desplome superior a 3 mm en perfiles de longitud mayor de 2 m.
1.3	Sellado perimetral.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.
FASE	2	Colocación de la carpintería sobre el premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.3	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
FASE	3	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.
FASE	4	Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Acabado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**LPA010 Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, acabado lacado en color blanco.**

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.
FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.		1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.
FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.		1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.
FASE	4	Colocación de la hoja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.		1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.		1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.
FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.		1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

**LVC010 Doble acristalamiento estándar fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo.**

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.		1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Sellado final de estanqueidad.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.		1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

**4.10. Instalaciones****ICA010 Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, capacidad 80 l.**

FASE	1	Replanteo del aparato.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.		1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.		1 cada 10 unidades	■ Sujeción insuficiente.
FASE	3	Colocación del aparato y accesorios.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	■ Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
4.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IEP010b Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 90 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> y 4 picas.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Conexionado del electrodo y la línea de enlace.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Montaje del punto de puesta a tierra.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Trazado de la línea principal de tierra.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
<b>FASE</b>	<b>5</b>	<b>Sujeción.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.
<b>FASE</b>	<b>6</b>	<b>Trazado de derivaciones de tierra.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>7</b>	<b>Conexionado de las derivaciones.</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>8</b>	<b>Conexión a masa de la red.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sujeción insuficiente.</li> <li>■ Discontinuidad en la conexión.</li> </ul>

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

**IEO010 Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proximidad a elementos generadores de calor o vibraciones.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Colocación y fijación del tubo.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEO010i Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada).**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Colocación del tubo.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Situación.	1 por canalización	■ Profundidad inferior a 60 cm.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Ejecución del relleno envolvente de arena.</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEH010 Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5-4-6-16-25-35-70-120 mm<sup>2</sup> de sección.**

**IEH010h Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5-4\*150 mm<sup>2</sup> de sección.**

FASE	1	Tendido del cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sección de los conductores.	1 por cable	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.
FASE	2	Conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión.	1 por circuito de alimentación	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.

**IEC010 Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural.**

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.
FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.
FASE	4	Conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

**IED010 Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.
FASE	2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor, características y planeidad.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Colocación del tubo en la zanja.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Tipo de tubo.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Diámetro.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3		Situación.	1 cada 5 derivaciones	■ Profundidad inferior a 60 cm. ■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.
FASE	4	Tendido de cables.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Sección de los conductores.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2		Colores utilizados.	1 cada 5 derivaciones	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.
FASE	5	Conexionado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Conexión de los cables.	1 por planta	■ Falta de sujeción o de continuidad.
FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Características, dimensiones, y compactado.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEM020, IEM026, IEM030, IEM036 Interruptores y conmutadores.**

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.
1.2		Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente. ■ No se han realizado las conexiones de línea de tierra.

**IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.		
------	---	--	--	--

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.</li> <li>■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.</li> </ul>
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>
FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.</li> </ul>
FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
3.2	Espesor.	1 por solera	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 15 cm.</li> </ul>
FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferior a 15 cm.</li> </ul>
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	6	Colocación de la tubería.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
6.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausencia de pasamuros.</li> </ul>
6.3	Alineación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desviaciones superiores al 2‰.</li> </ul>
FASE	7	Montaje de la llave de corte.	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
7.2	Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrega de tubos insuficiente.</li> <li>■ Apriete insuficiente.</li> <li>■ Sellado defectuoso.</li> </ul>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**IFB005 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada..**

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.
FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.
FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 20 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	4	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**IFC010 Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
FASE	2	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Colocación de elementos.	1 por unidad	■ Posicionamiento deficiente.

**IFC090 Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 3,5 m<sup>3</sup>/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

**IFM010 Montante de 6 m de longitud, empotrado en la pared, formado por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X).**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Grifos para vaciado de columnas.	1 por unidad	■ Ausencia de grifos.
2.2		Válvula de retención.	1 por unidad	■ Ausencia de válvula.
2.3		Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.
2.4		Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
2.5	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.6	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.7	Uniones y juntas.	1 por unidad	■ Falta de resistencia a la tracción.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Montaje de la válvula de retención, la llave de corte y el grifo de comprobación.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Montaje del purgador de aire y la llave de paso.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**IFI005 Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14, 20 y 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo y trazado.</b>	
Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.</li> <li>■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.</li> <li>■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.</li> <li>■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical.</li> <li>■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Colocación y fijación de tubo y accesorios.</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>

**IFI010 Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales.</li> <li>■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones.</li> <li>■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.</li> <li>■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical.</li> <li>■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm.</li> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.
FASE	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falta de resistencia a la tracción.</li> <li>■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.</li> </ul>

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CTE. DB-HS Salubridad</li> <li>■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano</li> </ul>		

**IOD004 Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41.**

**IOA010 Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca.**

**IOS020 Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente.**

**IOX010 Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa y de nieve carbónica CO2**

FASE	1	Replanteo.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Altura.	1 por unidad
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 1,7 m.</li> </ul>

**ISB010 Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Situación de la bajante.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.2		Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.3		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>
1.4		Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
1.5		Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.</li> </ul>
FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ISB020 Bajante circular de PVC, de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Superior a 150 cm.
FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Piezas de remate.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Desplome.	1 cada 10 m	■ Superior al 1%.
4.3	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.
---------------------------------

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad
-------------------------	-----------------------

**ISC010 Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003.**

FASE	1	Replanteo del recorrido del canalón y de la situación de los elementos de sujeción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2		Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.
1.3		Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.
FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Distancia entre gafas.	1 cada 20 m	■ Superior a 70 cm.
FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Pendientes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2		Solape.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**ISD005 Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.**

FASE	1	Presentación de tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2		Pendientes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.
3.2		Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3		Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4		Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5		Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**ISD020 Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B, multicapa para la red de desagües.**

FASE	1	Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> <li>■ Coincidencia con zonas macizas del forjado.</li> </ul>
1.2		Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se han respetado.</li> </ul>
1.3		Distancia de inodoros a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a lo especificado en el proyecto.</li> </ul>
1.4		Pendiente de la red para bañeras y duchas.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior al 10%.</li> </ul>
1.5		Pendiente de la red para lavabos y bidés.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inferiores al 2,5%.</li> <li>■ Superiores al 5%.</li> </ul>
1.6		Distancia de lavabos y bidés a la bajante.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Superior a 4 m.</li> </ul>
FASE	2	Presentación en seco de los tubos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
3.2		Pendientes.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>
4.2		Conexiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.</li> </ul>

**PRUEBAS DE SERVICIO**

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

**4.11. Urbanización exterior**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**UVT020 Vallado de parcela formado por panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015.**

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 10$ mm.
FASE	2	Colocación de los postes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Distancia entre postes.	1 por poste	■ Variaciones superiores a $\pm 20$ mm.
FASE	3	Vertido del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Condiciones de vertido del hormigón.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.</li> <li>■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.</li> </ul>
FASE	4	Aplomado y alineación de los postes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.
4.2		Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

**UVM020 Muro de vallado de parcela, continuo, de 0,6 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.**

FASE	1	Replanteo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 25</math> mm.</li> <li>■ Variaciones superiores a <math>\pm 1/600</math> de la distancia entre muros.</li> </ul>
FASE	2	Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Disposición de las armaduras.	1 cada 15 m de muro	■ Desplazamiento de la armadura.
FASE	3	Montaje del sistema de encofrado del murete.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Aplomado del conjunto.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome superior a 0,5 cm/m.
3.2		Resistencia y rigidez.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
3.3		Limpieza.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.4		Estanqueidad.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
FASE	4	Formación de juntas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1		Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
4.2		Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1		Disposición de juntas de construcción.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1		Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2		Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3		Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
6.4		Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.
FASE	7	Curado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**UXC020 Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HRA-30/B/20/IIa fabricado en central.**

FASE	1	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Planeidad.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2		Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 15 cm.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Acabado.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Existencia de bolsas o grietas.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Curado del hormigón.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ El curado se ha realizado mediante adición de agua o protegiendo la superficie con un plástico, en vez de aplicando un líquido de curado.

**UVP010 Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 2,00 Ud 650x250 cm, para acceso de vehículos, apertura automática.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Colocación y fijación de los perfiles guía.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación de las guías.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
1.2	Distancia entre guías, medida en sus extremos.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores al 0,2% de la altura o de la anchura del hueco.
<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Instalación de la puerta cancela.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
2.2	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm.
2.4	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.
<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Vertido del hormigón.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 5 unidades	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

## **5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

## 6. VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 1.029,28 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	<b>Ud</b> Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero, con determinación de la aptitud al soldeo.	2,00	140,89	<b>281,78</b>
2	<b>Ud</b> Ensayo sobre una muestra de hormigón con D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	2,00	30,41	<b>60,82</b>
3	<b>Ud</b> Ensayo de una muestra de hormigón con determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión.	2,00	343,34	<b>686,68</b>
<b>TOTAL:</b>				<b>1.029,28</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



# **ANEJO 16.**

# **Justificación de precios**

# ÍNDICE

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1
2. RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	2
3. CIMENTACIONES.....	8
4. ESTRUCTURAS.....	10
5. CUBIERTA .....	14
6. SOLERAS Y PAVIMENTOS.....	15
7. FACHADAS Y PARTICIONES .....	16
8. REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS .....	17
9. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES .....	19
10. INSTALACIONES .....	22
11. EQUIPAMIENTO .....	46
12. URBANIZACIÓN DE LA PARCELA.....	48
13. MAQUINARIA Y EQUIPOS .....	49
14. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	52
15. CONTROL DE CALIDAD.....	53
16. SEGURIDAD Y SALUD.....	54

## 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Descripción		Total
1.1	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para la retirada de pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad mínima de 25 cm; y carga a camión.		
0,022	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	38,950	0,86
0,008	h	Peón ordinario construcción.	14,540	0,12
2,000	%	Costes directos complementarios	0,980	0,02
		3,000 % Costes indirectos	1,000	<b>0,03</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>1,03</b>
1.2	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluso módulos metálicos compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos para apuntalamiento y entibación cuajada, para una protección del 100%.		
0,005	m <sup>2</sup>	Módulo metálico, compuesto por paneles de chapa de acero y codales extensibles, para apuntalamiento y entibación de excavaciones de hasta 3 m de profundidad y entre 1 y 2 m de anchura.	232,760	1,16
0,291	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	47,000	13,68
0,233	h	Peón ordinario construcción.	14,540	3,39
2,000	%	Costes directos complementarios	18,230	0,36
		3,000 % Costes indirectos	18,590	<b>0,56</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>19,15</b>
1.3	m <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.		
0,253	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	47,000	11,89
0,214	h	Peón ordinario construcción.	14,540	3,11
2,000	%	Costes directos complementarios	15,000	0,30
		3,000 % Costes indirectos	15,300	<b>0,46</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>15,76</b>
1.4	m <sup>3</sup>	Formación de relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.		
1,100	m	Cinta plastificada.	0,140	0,15
1,800	t	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	8,630	15,53
0,105	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,94
0,159	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,190	0,98
0,011	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,43
0,184	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,68
2,000	%	Costes directos complementarios	20,710	0,41
		3,000 % Costes indirectos	21,120	<b>0,63</b>
			<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>	<b>21,75</b>
1.5	m <sup>3</sup>	Formación de relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,100	m	Cinta plastificada.	0,140	0,15
0,105	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,94
0,159	h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,190	0,98
0,011	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,43
0,016	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	38,890	0,62
0,184	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,68
2,000	%	Costes directos complementarios	5,800	0,12
		3,000 % Costes indirectos	5,920	<b>0,18</b>
<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>				<b>6,10</b>
<b>1.6</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios mecánicos, en trasdós de elementos de cimentación; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.</b>		
0,053	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,48
0,397	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	1,35
0,151	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,20
2,000	%	Costes directos complementarios	4,030	0,08
		3,000 % Costes indirectos	4,110	<b>0,12</b>
<b>Precio total por m<sup>3</sup></b>				<b>4,23</b>

## 2. RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>2.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.</b>		
0,022	m <sup>3</sup>	Agua.	1,450	0,03
0,122	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	31,110	3,80
1,000	Ud	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	14,950	14,95
1,018	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m <sup>3</sup> /min.	6,700	6,82
2,036	h	Martillo neumático.	3,950	8,04
2,884	h	Oficial 1º construcción.	16,100	46,43
4,639	h	Peón especializado construcción.	15,130	70,19
2,000	%	Costes directos complementarios	150,260	3,01
		3,000 % Costes indirectos	153,270	<b>4,60</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>157,87</b>
<b>2.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior.</b>		
0,450	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-30/B/20/IIb+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	98,580	44,36
1,750	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,120	5,46
1,000	Ud	Anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> , para formación de pozo de registro.	38,190	38,19

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> , para formación de pozo de registro.	53,950	53,95
1,000	Ud	Tapa circular estanca con bloqueo mediante cuatro tornillos y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo.	135,060	135,06
4,000	Ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,490	17,96
1,350	m <sup>3</sup>	Hormigón no estructural HNE-15/B/20, fabricado en central.	61,120	82,51
1,000	m	Junta expansiva de estructura maciza, según UNE-EN 681-1.	3,100	3,10
0,211	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	47,880	10,10
3,725	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	59,97
1,936	h	Peón ordinario construcción.	14,540	28,15
2,000	%	Costes directos complementarios	478,810	9,58
		3,000 % Costes indirectos	488,390	<b>14,65</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>503,04</b>
<b>2.3</b>	<b>Ud</b>	<b>Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.</b>		
0,215	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	94,130	20,24
182,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	0,220	40,04
0,036	m <sup>3</sup>	Agua.	1,450	0,05
0,127	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	31,110	3,95
1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,180	36,18
0,071	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,310	2,86
1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,960	7,96
1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	24,120	24,12
1,149	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	6,970	8,01
0,193	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,360	6,82
1,817	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	29,25
1,890	h	Peón ordinario construcción.	14,540	27,48
2,000	%	Costes directos complementarios	206,960	4,14
		3,000 % Costes indirectos	211,100	<b>6,33</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>217,43</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>2.4</b>	<b>Ud</b>	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos.				
	0,182	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	94,130	17,13	
	155,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,220	34,10	
	0,029	m³	Agua.	1,450	0,04	
	0,108	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	31,110	3,36	
	1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	36,180	36,18	
	0,052	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,310	2,10	
	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores meffíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,960	7,96	
	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	16,880	16,88	
	0,918	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	6,970	6,40	
	0,146	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,360	5,16	
	1,682	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	27,08	
	1,677	h	Peón ordinario construcción.	14,540	24,38	
	2,000	%	Costes directos complementarios	180,770	3,62	
		3,000	%	Costes indirectos	184,390	<b>5,53</b>

**Precio total por Ud                    189,92**

<b>2.5</b>	<b>Ud</b>	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos.			
	0,187	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	94,130	17,60
	155,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,220	34,10
	0,029	m³	Agua.	1,450	0,04
	0,108	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	31,110	3,36
	1,000	Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,780	4,78
	0,052	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,310	2,10
	1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores meffíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,960	7,96
	1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 60x60x5 cm.	16,880	16,88
	0,918	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	6,970	6,40

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,146	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,360	5,16
1,803	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	29,03
1,761	h	Peón ordinario construcción.	14,540	25,60
2,000	%	Costes directos complementarios	153,010	3,06
		3,000 % Costes indirectos	156,070	<b>4,68</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>160,75</b>
<b>2.6</b>	<b>Ud</b>	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos.		
0,220	m³	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR.	94,130	20,71
182,000	Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,220	40,04
0,036	m³	Agua.	1,450	0,05
0,127	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	31,110	3,95
1,000	Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,780	4,78
0,071	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	40,310	2,86
1,000	Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores meffíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	7,960	7,96
1,000	Ud	Tapa de hormigón armado prefabricada, 70x70x5 cm.	24,120	24,12
1,149	t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	6,970	8,01
0,193	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	35,360	6,82
1,947	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	31,35
1,981	h	Peón ordinario construcción.	14,540	28,80
2,000	%	Costes directos complementarios	179,450	3,59
		3,000 % Costes indirectos	183,040	<b>5,49</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>188,53</b>
<b>2.7</b>	<b>m</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
0,385	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	4,47
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	9,700	10,19
0,079	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,180	1,20
0,039	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,040	0,82
0,034	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,31
0,253	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	0,86
0,003	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	38,810	0,12

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,133	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	2,14
0,184	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,68
0,145	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	2,61
0,072	h	Ayudante fontanero.	16,740	1,21
2,000	%	Costes directos complementarios	26,610	0,53
		3,000 % Costes indirectos	27,140	<b>0,81</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>27,95</b>
<b>2.8</b>	<b>m</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
0,346	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	4,01
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	6,360	6,68
0,063	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,180	0,96
0,031	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,040	0,65
0,030	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,27
0,225	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	0,76
0,003	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,12
0,106	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	1,71
0,164	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,38
0,116	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	2,09
0,058	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,97
2,000	%	Costes directos complementarios	20,600	0,41
		3,000 % Costes indirectos	21,010	<b>0,63</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>21,64</b>
<b>2.9</b>	<b>m</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
0,313	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	3,63
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	4,070	4,27
0,049	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,180	0,74
0,025	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,040	0,53
0,027	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,24
0,201	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	0,68
0,003	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,12
0,083	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	1,34
0,146	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,12
0,091	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	1,64

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



0,045	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,75
2,000	%	Costes directos complementarios	16,060	0,32
		3,000 % Costes indirectos	16,380	<b>0,49</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>16,87</b>
<b>2.10</b>	<b>m</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
0,299	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	3,47
1,050	m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	3,110	3,27
0,043	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	15,180	0,65
0,022	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,040	0,46
0,025	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,22
0,191	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	0,65
0,003	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,12
0,073	h	Oficial 1º construcción.	16,100	1,18
0,139	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,02
0,080	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	1,44
0,040	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,67
2,000	%	Costes directos complementarios	14,150	0,28
		3,000 % Costes indirectos	14,430	<b>0,43</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>14,86</b>
<b>2.11</b>	<b>Ud</b>	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos.		
1,000	Ud	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro.	50,120	50,12
1,000	Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,720	0,72
0,314	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	5,66
2,000	%	Costes directos complementarios	56,500	1,13
		3,000 % Costes indirectos	57,630	<b>1,73</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>59,36</b>
<b>2.12</b>	<b>m</b>	Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadrículada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor.		
0,043	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/l, fabricado en central.	67,720	2,91
1,000	m	Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadrículada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, incluso piezas especiales.	11,960	11,96
3,000	Ud	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	0,720	2,16
0,441	h	Oficial 1º construcción.	16,100	7,10
0,469	h	Peón ordinario construcción.	14,540	6,82

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

2,000	%	Costes directos complementarios		30,950	0,62		
			3,000	%	Costes indirectos	31,570	<b>0,95</b>
<b>Precio total por m</b>					<b>32,52</b>		

### 3. CIMENTACIONES

Código	Ud	Descripción			Total		
<b>3.1</b>	<b>m³</b>	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.					
	1,050	m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	61,120	64,18		
	0,072	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,910	1,22		
	0,144	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,140	2,32		
	2,000	%	Costes directos complementarios	67,720	1,35		
			3,000	%	Costes indirectos	69,070	<b>2,07</b>
<b>Precio total por m³</b>					<b>71,14</b>		
<b>3.2</b>	<b>m³</b>	Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.					
	1,100	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central, con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo.	78,830	86,71		
	0,048	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,910	0,81		
	0,288	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,140	4,65		
	2,000	%	Costes directos complementarios	92,170	1,84		
			3,000	%	Costes indirectos	94,010	<b>2,82</b>
<b>Precio total por m³</b>					<b>96,83</b>		
<b>3.3</b>	<b>m³</b>	Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas.					
	1,050	m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central, con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo.	78,830	82,77		
	0,067	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,910	1,13		
	0,269	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,140	4,34		
	2,000	%	Costes directos complementarios	88,240	1,76		
			3,000	%	Costes indirectos	90,000	<b>2,70</b>
<b>Precio total por m³</b>					<b>92,70</b>		
<b>3.4</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.					
	0,160	Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de cimentaciones de varios diámetros.	0,130	0,02		
	1,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,780	0,78		
	0,002	h	Oficial 1ª ferrallista.	18,290	0,04		
	0,003	h	Ayudante ferrallista.	17,500	0,05		
	2,000	%	Costes directos complementarios	0,890	0,02		
			3,000	%	Costes indirectos	0,910	<b>0,03</b>
<b>Precio total por kg</b>					<b>0,94</b>		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>3.5</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluso alambre de atar y separadores.		
	0,170 Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de cimentaciones de varios diámetros.	0,130	0,02
	1,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,780	0,78
	0,008 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,060	0,01
	0,004 h	Oficial 1ª ferrallista.	18,290	0,07
	0,004 h	Ayudante ferrallista.	17,500	0,07
	2,000 %	Costes directos complementarios	0,950	0,02
		3,000 % Costes indirectos	0,970	<b>0,03</b>
			<b>Precio total por kg</b>	<b>1,00</b>
<b>3.6</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
	0,005 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	50,160	0,25
	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,230	0,08
	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	12,900	0,17
	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,280	0,03
	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,060	0,05
	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	6,750	0,68
	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,910	0,06
	0,273 h	Oficial 1º encofrador.	18,290	4,99
	0,364 h	Ayudante encofrador.	17,500	6,37
	2,000 %	Costes directos complementarios	12,680	0,25
		3,000 % Costes indirectos	12,930	<b>0,39</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>13,32</b>
<b>3.7</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.		
	0,005 m <sup>2</sup>	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	50,160	0,25
	0,020 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	4,230	0,08
	0,013 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	12,900	0,17
	0,100 m	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,280	0,03
	0,050 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,060	0,05
	0,100 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	6,750	0,68
	0,030 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,910	0,06
	0,318 h	Oficial 1º encofrador.	18,290	5,82
	0,364 h	Ayudante encofrador.	17,500	6,37
	2,000 %	Costes directos complementarios	13,510	0,27
		3,000 % Costes indirectos	13,780	<b>0,41</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>14,19</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 4. ESTRUCTURAS

Código	Ud	Descripción		Total
<b>4.1</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	0,930	0,93
0,016	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,05
0,015	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	16,910	0,25
0,015	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	0,24
2,000	%	Costes directos complementarios	1,470	0,03
		3,000 % Costes indirectos	1,500	<b>0,05</b>
			<b>Precio total por kg</b>	<b>1,55</b>
<b>4.2</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.		
1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	0,930	0,93
0,019	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,06
0,019	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	16,910	0,32
0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	0,16
2,000	%	Costes directos complementarios	1,470	0,03
		3,000 % Costes indirectos	1,500	<b>0,05</b>
			<b>Precio total por kg</b>	<b>1,55</b>
<b>4.3</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.		
1,000	kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.	0,950	0,95
0,028	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	16,910	0,47
0,016	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	0,26
2,000	%	Costes directos complementarios	1,680	0,03
		3,000 % Costes indirectos	1,710	<b>0,05</b>
			<b>Precio total por kg</b>	<b>1,76</b>
<b>4.4</b>	<b>m²</b>	Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m³, con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote.; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica.		
1,050	m²	Perfil de chapa de acero galvanizado con forma grecada, de 1 mm de espesor, 55 mm de altura de perfil y 176 mm de intereje, 12 a 13 kg/m² y un momento de inercia de 50 a 60 cm⁴.	20,980	22,03
0,040	m	Pieza angular de chapa de acero galvanizado, para remates perimetrales y de voladizos.	26,240	1,05

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

6,000	Ud	Tornillo autotaladrante rosca-chapa, para fijación de chapas.	0,120	0,72
3,000	Ud	Separador homologado para losas.	0,080	0,24
2,000	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,780	1,56
0,040	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,060	0,04
1,150	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,280	1,47
0,065	m <sup>3</sup>	Hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12-48/IIa, fabricado en central, con un contenido de fibras de refuerzo de 3 kg/m <sup>3</sup> , con aditivo hidrófugo.	90,740	5,90
10,000	Ud	Conector de acero galvanizado con cabeza de disco, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura, para fijar a estructura de acero mediante soldadura a la chapa colaborante.	0,670	6,70
0,150	l	Agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	1,870	0,28
0,518	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura de conectores.	17,010	8,81
0,633	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de estructura metálica.	16,910	10,70
0,245	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	3,95
0,048	h	Oficial 1 <sup>a</sup> ferrallista.	18,290	0,88
0,043	h	Ayudante ferrallista.	17,500	0,75
0,014	h	Oficial 1 <sup>a</sup> estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,910	0,24
0,057	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	16,140	0,92
2,000	%	Costes directos complementarios	66,240	1,32
		3,000 % Costes indirectos	67,560	<b>2,03</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>69,59</b>
<b>4.5</b>	<b>Ud</b>	<b>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.</b>		
32,793	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,290	42,30
5,916	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	0,760	4,50
0,021	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,06
0,738	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de estructura metálica.	16,910	12,48
0,738	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	11,91
2,000	%	Costes directos complementarios	71,250	1,43
		3,000 % Costes indirectos	72,680	<b>2,18</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>74,86</b>
<b>4.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 600x600 mm y espesor 30 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 60 cm de longitud total.</b>		
85,780	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,290	110,66
18,487	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	0,760	14,05
0,021	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,06
1,581	h	Oficial 1 <sup>a</sup> montador de estructura metálica.	16,910	26,73
1,581	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	25,52
2,000	%	Costes directos complementarios	177,020	3,54
		3,000 % Costes indirectos	180,560	<b>5,42</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>185,98</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>4.7</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 500x500 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.		
40,250	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,290	51,92
6,902	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	0,760	5,25
0,021	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,06
0,853	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	16,910	14,42
0,853	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	13,77
2,000	%	Costes directos complementarios	85,420	1,71
		3,000 % Costes indirectos	87,130	<b>2,61</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>89,74</b>
<b>4.8</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.		
32,793	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,290	42,30
6,902	kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	0,760	5,25
0,021	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,06
0,743	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	16,910	12,56
0,743	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	11,99
2,000	%	Costes directos complementarios	72,160	1,44
		3,000 % Costes indirectos	73,600	<b>2,21</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>75,81</b>
<b>4.9</b>	<b>kg</b>	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.		
1,050	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales.	0,960	1,01
0,050	l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,630	0,23
0,016	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,05
0,152	h	Oficial 1º montador de estructura metálica.	16,910	2,57
0,152	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	2,45
2,000	%	Costes directos complementarios	6,310	0,13
		3,000 % Costes indirectos	6,440	<b>0,19</b>
<b>Precio total por kg</b>				<b>6,63</b>
<b>4.10</b>	<b>Ud</b>	Suministro y montaje de peldaño recto de 1000x275 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	Ud	Peldaño recto de 1000x275 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada reforzada, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, para soldar.	34,400	34,40
0,155	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,47
0,143	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	16,910	2,42
0,143	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	2,31
2,000	%	Costes directos complementarios	39,600	0,79
		3,000 % Costes indirectos	40,390	<b>1,21</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>41,60</b>
<b>4.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Suministro y montaje de peldaño recto de 800x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.</b>		
1,000	Ud	Peldaño recto de 800x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada reforzada, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, para soldar.	22,770	22,77
0,155	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,47
0,143	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	16,910	2,42
0,143	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	2,31
2,000	%	Costes directos complementarios	27,970	0,56
		3,000 % Costes indirectos	28,530	<b>0,86</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>29,39</b>
<b>4.12</b>	<b>m²</b>	<b>Suministro y montaje de pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, para meseta de escalera.</b>		
1,000	m²	Rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada reforzada, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 25x2 mm, incluso piezas de sujeción.	38,850	38,85
0,276	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	16,910	4,67
0,276	h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,140	4,45
2,000	%	Costes directos complementarios	47,970	0,96
		3,000 % Costes indirectos	48,930	<b>1,47</b>
<b>Precio total por m²</b>				<b>50,40</b>
<b>4.13</b>	<b>m</b>	<b>Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm dispuestos cada 120 cm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales de 12 mm de diámetro soldados a los montantes, para escalera recta de un tramo; fijada mediante soldadura a superficie metálica. Elaborada en taller y montada en obra.</b>		
1,000	m	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm dispuestos cada 120 cm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales de 12 mm de diámetro soldados a los montantes, para una escalera recta de un tramo.	176,540	176,54
0,311	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,93

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,494	h	Oficial 1ª cerrajero.	16,360	8,08
0,247	h	Ayudante cerrajero.	15,430	3,81
2,000	%	Costes directos complementarios	189,360	3,79
		3,000 % Costes indirectos	193,150	<b>5,79</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>198,94</b>
<b>4.14</b>	<b>m</b>	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm dispuestos cada 120 cm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales de 12 mm de diámetro soldados a los montantes, para hueco poligonal de forjado. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Elaborada en taller y montada en obra.		
2,000	Ud	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	0,280	0,56
1,000	m	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm dispuestos cada 120 cm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales de 12 mm de diámetro soldados a los montantes, para hueco poligonal de forjado.	176,540	176,54
0,104	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,000	0,31
0,475	h	Oficial 1ª cerrajero.	16,360	7,77
0,285	h	Ayudante cerrajero.	15,430	4,40
2,000	%	Costes directos complementarios	189,580	3,79
		3,000 % Costes indirectos	193,370	<b>5,80</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>199,17</b>

## 5. CUBIERTA

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>5.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%.		
1,130	m <sup>2</sup>	Panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 80 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formado por doble cara metálica de chapa perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios.	44,310	50,07
1,000	Ud	Kit de accesorios de fijación, para paneles sándwich aislantes, en cubiertas inclinadas.	0,960	0,96
2,100	m	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	3,910	8,21
0,070	kg	Pintura antioxidante de secado rápido, a base de resinas, pigmentos de aluminio con resistencia a los rayos UV y partículas de vidrio termoendurecido, con resistencia a la intemperie y al envejecimiento, repelente del agua y la suciedad y con alta resistencia a los agentes químicos; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	0,960	0,07
0,079	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	16,640	1,31
0,079	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	15,370	1,21
2,000	%	Costes directos complementarios	61,830	1,24
		3,000 % Costes indirectos	63,070	<b>1,89</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>64,96</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



<b>5.2</b>	<b>Ud</b>	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 6000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.		
1,000	Ud	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 6000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, grapas metálicas, tornillos y tapajuntas.	277,640	277,64
0,373	h	Oficial 1º montador de cerramientos industriales.	16,640	6,21
0,373	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	15,370	5,73
2,000	%	Costes directos complementarios	289,580	5,79
		3,000 % Costes indirectos	295,370	<b>8,86</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>304,23</b>

## 6. SOLERAS Y PAVIMENTOS

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	
<b>6.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos.		
0,220	m <sup>3</sup>	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	16,420	3,61
0,019	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m <sup>3</sup> .	38,950	0,74
0,012	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,47
0,012	h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	8,190	0,10
0,163	h	Peón ordinario construcción.	14,540	2,37
2,000	%	Costes directos complementarios	7,290	0,15
		3,000 % Costes indirectos	7,440	<b>0,22</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>7,66</b>
<b>6.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m <sup>2</sup> de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.		
1,150	m <sup>2</sup>	Film de polietileno de 0,15 mm de espesor y 138 g/m <sup>2</sup> de masa superficial.	0,290	0,33
0,028	h	Oficial 1º construcción.	16,100	0,45
0,014	h	Peón ordinario construcción.	14,540	0,20
2,000	%	Costes directos complementarios	0,980	0,02
		3,000 % Costes indirectos	1,000	<b>0,03</b>
<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>				<b>1,03</b>
<b>6.3</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante.		
2,000	Ud	Separador homologado para soleras.	0,040	0,08
1,200	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,300	1,56
0,158	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	71,200	11,25
0,050	m <sup>2</sup>	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,940	0,10

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,500	m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	0,980	0,49
0,086	h	Regla vibrante de 3 m.	4,520	0,39
0,550	h	Fratasadora mecánica de hormigón.	4,910	2,70
0,190	h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,200	1,75
0,006	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	164,600	0,99
0,112	h	Peón especializado construcción.	15,130	1,69
0,120	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	1,93
0,120	h	Peón ordinario construcción.	14,540	1,74
0,060	h	Ayudante construcción.	15,370	0,92
2,000	%	Costes directos complementarios	25,590	0,51
		3,000 % Costes indirectos	26,100	<b>0,78</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>26,88</b>

## 7. FACHADAS Y PARTICIONES

Código	Ud	Descripción	Total	
7.1	m <sup>2</sup>	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar.		
1,050	m <sup>2</sup>	Panel sándwich aislante para fachadas, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formado por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, con junta diseñada para fijación con tornillos ocultos.	58,000	60,90
8,000	Ud	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,840	6,72
2,000	m	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	3,910	7,82
0,264	h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	16,640	4,39
0,264	h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	15,370	4,06
2,000	%	Costes directos complementarios	83,890	1,68
		3,000 % Costes indirectos	85,570	<b>2,57</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>88,14</b>
7.2	m <sup>2</sup>	Partición interior, para cámara frigorífica de productos refrigerados, con temperatura ambiente superior a 0°C, con paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, fijados a perfil soporte de acero galvanizado con tornillos autorroscantes, previamente fijado al forjado con tornillos de cabeza hexagonal con arandela (4 ud/m <sup>2</sup> ).		
1,050	m <sup>2</sup>	Panel sándwich aislante machihembrado de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formado por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , remates y accesorios; para cámaras frigoríficas con condiciones de temperatura ambiente superior a 0°C.	17,270	18,13
1,000	Ud	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de perfiles de acero galvanizado, para montaje de panel sándwich aislante, de acero.	2,340	2,34

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

4,000	Ud	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza hexagonal con arandela, con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado, 6x40 5, de 6 mm de diámetro y 40 mm de longitud, para fijación sobre elementos de hormigón, fisurados o no fisurados.	0,280	1,12
0,320	m	Perfil sanitario, cóncavo, de PVC, color blanco, con perfil de fijación en L de aluminio, de 1000 mm de anchura y 4000 mm de longitud, para encuentro de paneles sándwich aislantes en cámaras frigoríficas.	2,410	0,77
0,320	m	Zócalo sanitario, de PVC, color blanco, de 1000 mm de anchura y 4000 mm de longitud, para cámaras frigoríficas.	3,290	1,05
0,200	Ud	Pieza de esquina interior, de PVC, color blanco, para encuentro de perfiles sanitarios en cámaras frigoríficas.	1,110	0,22
0,100	Ud	Pieza de esquina exterior, de PVC, color blanco, para encuentro de perfiles sanitarios en cámaras frigoríficas.	1,110	0,11
0,200	Ud	Pieza de esquina interior, de PVC, color blanco, para encuentro de zócalos sanitarios en cámaras frigoríficas.	2,200	0,44
0,100	Ud	Pieza de esquina exterior, de PVC, color blanco, para encuentro de zócalos sanitarios en cámaras frigoríficas.	2,200	0,22
10,000	Ud	Tornillo autorroscante de 4,2x13 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,040	0,40
0,147	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	18,030	2,65
0,147	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,760	2,46
2,000	%	Costes directos complementarios	29,910	0,60
		3,000 % Costes indirectos	30,510	<b>0,92</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>31,43</b>
<b>7.3</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Partición interior con paneles machihembrados de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m<sup>3</sup>, remates y accesorios.</b>		
1,050	m <sup>2</sup>	Panel machihembrado de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formado por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m <sup>3</sup> , remates y accesorios.	29,000	30,45
6,000	Ud	Tornillo autorroscante de 4,2x13 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,040	0,24
0,284	h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	18,030	5,12
0,284	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,760	4,76
2,000	%	Costes directos complementarios	40,570	0,81
		3,000 % Costes indirectos	41,380	<b>1,24</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>42,62</b>

## 8. REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Código	Ud	Descripción	Total	
<b>8.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi color gris, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de hormigón, en industria con solicitudes químicas.</b>		
1,000	kg	Pintura para interior, de dos componentes a base de resina epoxi, color gris, acabado brillante, textura lisa, de altas prestaciones; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	10,480	10,48
0,170	h	Oficial 1ª pintor.	17,510	2,98
0,170	h	Ayudante pintor.	16,760	2,85
2,000	%	Costes directos complementarios	16,310	0,33
		3,000 % Costes indirectos	16,640	<b>0,50</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>17,14</b>	
<b>8.2</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Falso techo continuo suspendido, para cámara frigorífica de productos refrigerados con temperatura ambiente superior a 0°C, situado a una altura menor de 4 m, constituido por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, atomillados a una estructura portante, con perfilera vista, comprendiendo perfiles primarios omega, de aluminio lacado recubierto de PVC, suspendidos del forjado o elemento soporte mediante tensores de caja abierta, varillas roscadas M10, de 100 cm, cáncamos y cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro.		
1,050	m <sup>2</sup>	Panel sándwich aislante machihembrado de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formado por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m <sup>3</sup> , remates y accesorios; para cámaras frigoríficas con condiciones de temperatura ambiente superior a 0°C.	17,270	18,13
0,450	Ud	Kit compuesto por perfil omega de aluminio lacado recubierto de PVC, con placa de fijación, de 4 m de longitud, 4 tensores de caja abierta, 4 varillas roscadas M10, de 100 cm, con dos tuercas y una arandela, 4 cáncamos con conexión roscada de acero zincado M10, cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro y 25 m de longitud y 16 sujetacables de acero galvanizado, para montaje de falso techo continuo en cámara frigorífica de paneles sándwich aislantes, de acero.	101,290	45,58
10,000	Ud	Tornillo autorroscante de 4,2x13 mm de acero inoxidable, con arandela.	0,040	0,40
0,979	h	Oficial 1º montador de prefabricados interiores.	18,030	17,65
0,979	h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,760	16,41
2,000	%	Costes directos complementarios	98,170	1,96
		3,000 % Costes indirectos	100,130	<b>3,00</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>103,13</b>	
<b>8.3</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, constituido por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, de 1200x600x9,5 mm, para falsos techos registrables, suspendido del forjado mediante perfilera vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues.		
0,840	Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060	0,05
0,840	Ud	Varilla de cuelgue.	0,320	0,27
0,840	Ud	Cuelgue para falsos techos suspendidos.	0,580	0,49
0,840	Ud	Seguro para la fijación del cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,100	0,08
0,840	Ud	Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en falsos techos suspendidos.	0,720	0,60
0,840	m	Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,040	0,87
0,840	m	Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,040	0,87
1,670	m	Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	1,040	1,74
0,400	m	Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado, según UNE-EN 13964.	0,970	0,39
1,020	m <sup>2</sup>	Placa de yeso laminado, lisa, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, de 1200x600x9,5 mm, para falsos techos registrables, según UNE-EN 13964.	15,540	15,85
0,227	h	Oficial 1º montador de falsos techos.	18,030	4,09
0,227	h	Ayudante montador de falsos techos.	16,760	3,80
2,000	%	Costes directos complementarios	29,100	0,58
		3,000 % Costes indirectos	29,680	<b>0,89</b>
		<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>30,57</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>8.4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.			
	3,000	kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores. Ci, color gris.	0,210	0,63
	1,050	m <sup>2</sup>	Baldosa cerámica de gres esmaltado, 30x30 cm, 8,00€/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 3 según CTE.	8,000	8,40
	0,150	kg	Mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm, compuesto por cemento blanco de alta resistencia y aditivos especiales.	1,560	0,23
	0,357	h	Oficial 1º solador.	17,510	6,25
	0,178	h	Ayudante solador.	16,760	2,98
	2,000	%	Costes directos complementarios	18,490	0,37
			3,000 % Costes indirectos	18,860	<b>0,57</b>
				<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>19,43</b>

## 9. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Total</b>
<b>9.1</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable.			
	1,000	Ud	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Según UNE-EN 13241-1.	3.111,900	3.111,90
	13,373	h	Oficial 1º montador.	16,640	222,53
	13,373	h	Ayudante montador.	15,370	205,54
	0,955	h	Oficial 1º electricista.	16,640	15,89
	2,000	%	Costes directos complementarios	3.555,860	71,12
			3,000 % Costes indirectos	3.626,980	<b>108,81</b>
				<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.735,79</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>9.2</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de puerta seccional industrial, de 3x3 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable.		
1,000	Ud	Puerta seccional industrial, de 3x3 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA), juntas entre paneles y perimetrales de estanqueidad, guías laterales de acero galvanizado, herrajes de colgar, equipo de motorización, muelles de torsión, cables de suspensión, cuadro de maniobra con pulsador de control de apertura y cierre de la puerta y pulsador de parada de emergencia, sistema antipinzamiento para evitar el atrapamiento de las manos, en ambas caras y sistemas de seguridad en caso de rotura de muelle y de rotura de cable. Según UNE-EN 13241-1.	2.720,960	2.720,96
13,373	h	Oficial 1º montador.	16,640	222,53
13,373	h	Ayudante montador.	15,370	205,54
0,955	h	Oficial 1º electricista.	16,640	15,89
2,000	%	Costes directos complementarios	3.164,920	63,30
		3,000 % Costes indirectos	3.228,220	<b>96,85</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.325,07</b>
<b>9.3</b>	<b>Ud</b>	Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana.		
1,000	Ud	Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	584,050	584,05
6,000	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos de fijación.	5,790	34,74
1,020	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,100	5,20
0,480	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,560	2,19
1,519	h	Oficial 1º cerrajero.	16,360	24,85
1,100	h	Ayudante cerrajero.	15,430	16,97
2,000	%	Costes directos complementarios	668,000	13,36
		3,000 % Costes indirectos	681,360	<b>20,44</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>701,80</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>9.4</b>	<b>Ud</b>	Suministro y colocación de puerta interior de una hoja de 38 mm de espesor, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).		
1,000	Ud	Puerta interior de una hoja de 38 mm de espesor, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	113,350	113,35
0,191	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	3,08
0,191	h	Ayudante construcción.	15,370	2,94
2,000	%	Costes directos complementarios	119,370	2,39
		3,000 % Costes indirectos	121,760	<b>3,65</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>125,41</b>
<b>9.5</b>	<b>Ud</b>	Suministro y colocación de puerta interior de una hoja de 38 mm de espesor, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).		
1,000	Ud	Puerta interior de una hoja de 38 mm de espesor, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro.	125,130	125,13
0,191	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	3,08
0,191	h	Ayudante construcción.	15,370	2,94
2,000	%	Costes directos complementarios	131,150	2,62
		3,000 % Costes indirectos	133,770	<b>4,01</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>137,78</b>
<b>9.6</b>	<b>m²</b>	Suministro y colocación de doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m², fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora, compatible con el material soporte.		
1,006	m²	Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m².	23,260	23,40
0,580	Ud	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	3,600	2,09
1,000	Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,220	1,22
0,329	h	Oficial 1ª cristalero.	17,390	5,72
0,329	h	Ayudante cristalero.	16,600	5,46
2,000	%	Costes directos complementarios	37,890	0,76
		3,000 % Costes indirectos	38,650	<b>1,16</b>
<b>Precio total por m²</b>				<b>39,81</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

9.7	Ud	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.		
1,000	Ud	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.	1.052,100	1.052,10
9,200	m	Premarco de aluminio, de 50x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos de fijación.	5,790	53,27
1,564	Ud	Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resistencia a la intemperie y a los rayos UV y elongación hasta rotura 750%.	5,100	7,98
0,736	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de trabajo de -60 a 150°C, con resistencia a los rayos UV, dureza Shore A aproximada de 22, según UNE-EN ISO 868 y elongación a rotura $\geq$ 800%, según UNE-EN ISO 8339.	4,560	3,36
1,737	h	Oficial 1º cerrajero.	16,360	28,42
1,365	h	Ayudante cerrajero.	15,430	21,06
2,000	%	Costes directos complementarios	1.166,190	23,32
		3,000 % Costes indirectos	1.189,510	<b>35,69</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.225,20</b>

## 10. INSTALACIONES

Código	Ud	Descripción		Total
10.1	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, de 50 mm de diámetro y 5 m de longitud nominal.	0,130	0,13
1,050	m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,750	2,89
0,025	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	13,560	0,34
0,013	kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,960	0,23
0,085	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	1,53
0,042	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,70
2,000	%	Costes directos complementarios	5,820	0,12
		3,000 % Costes indirectos	5,940	<b>0,18</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



		<b>Precio total por m</b>	<b>6,12</b>
<b>10.2</b>	<b>m</b>	Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%.	
1,100	m	Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	9,49
0,182	h	Oficial 1ª fontanero.	3,28
0,182	h	Ayudante fontanero.	3,05
2,000	%	Costes directos complementarios	0,32
		3,000 % Costes indirectos	<b>0,48</b>
		<b>Precio total por m</b>	<b>16,62</b>
<b>10.3</b>	<b>m</b>	Bajante circular de PVC, modelo TD100 "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio.	
1,100	m	Bajante circular de PVC, modelo TD100 "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, según UNE-EN 12200-1. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	8,75
0,500	Ud	Abrazadera para bajante circular de PVC, modelo CO100GA "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, según UNE-EN 12200-1.	0,90
0,038	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,58
0,019	l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,40
0,092	h	Oficial 1ª fontanero.	1,66
0,092	h	Ayudante fontanero.	1,54
2,000	%	Costes directos complementarios	0,28
		3,000 % Costes indirectos	<b>0,42</b>
		<b>Precio total por m</b>	<b>14,53</b>
<b>10.4</b>	<b>m</b>	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica.	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3 m de longitud nominal.	0,30
1,000	m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	8,34
0,322	h	Oficial 1ª fontanero.	5,81
0,253	h	Ayudante fontanero.	4,24
2,000	%	Costes directos complementarios	0,37
		3,000 % Costes indirectos	<b>0,57</b>
		<b>Precio total por m</b>	<b>19,63</b>
<b>10.5</b>	<b>m</b>	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo.	
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de PVC, insonorizado, sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 5 m de longitud nominal.	0,13

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,590	3,59
0,020	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC, "ADEQUA".	13,910	0,28
0,010	kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC, "ADEQUA".	18,430	0,18
0,267	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	4,81
0,225	h	Ayudante fontanero.	16,740	3,77
2,000	%	Costes directos complementarios	12,760	0,26
		3,000 % Costes indirectos	13,020	<b>0,39</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>13,41</b>
<b>10.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B, multicapa para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio.</b>		
4,800	m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, 5 m de longitud nominal, unión pegada con adhesivo, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,420	11,62
2,125	m	Tubo multicapa de PVC, serie B, según UNE-EN 1453-1, insonorizado y resistente al fuego (reacción al fuego clase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1), de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, 3 m de longitud nominal, con embocadura, unión a presión con junta elástica, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,400	13,60
0,384	l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	13,560	5,21
0,192	kg	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,960	3,45
6,526	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	117,66
3,263	h	Ayudante fontanero.	16,740	54,62
2,000	%	Costes directos complementarios	206,160	4,12
		3,000 % Costes indirectos	210,280	<b>6,31</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>216,59</b>
<b>10.7</b>	<b>Ud</b>	<b>Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor.</b>		
0,231	m³	Hormigón HM-20/P/20/l, fabricado en central.	64,020	14,79
0,224	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	2,60
1,000	Ud	Collarín de toma en carga de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,880	1,88
2,000	m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	1,140	2,28
1,000	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	32,980	32,98
1,000	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores meffíticos.	20,180	20,18

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4", con mando de cuadradillo.	14,100	14,10
0,428	h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	3,690	1,58
0,428	h	Martillo neumático.	3,950	1,69
0,416	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	1,41
0,846	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	13,62
0,721	h	Peón ordinario construcción.	14,540	10,48
0,609	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	10,98
0,609	h	Ayudante fontanero.	16,740	10,19
4,000	%	Costes directos complementarios	138,760	5,55
		3,000 % Costes indirectos	144,310	<b>4,33</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>148,64</b>
<b>10.8</b>	<b>Ud</b>	Preinstalación de contador general de agua 1" DN 25 mm, colocado en armario prefabricado, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido.		
2,000	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1".	9,280	18,56
1,000	Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	12,430	12,43
1,000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	8,880	8,88
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,000	5,00
1,000	Ud	Armario de fibra de vidrio de 65x50x20 cm para alojar contador individual de agua de 25 a 40 mm, provisto de cerradura especial de cuadradillo.	85,520	85,52
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,350	1,35
0,883	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	15,92
0,441	h	Ayudante fontanero.	16,740	7,38
4,000	%	Costes directos complementarios	155,040	6,20
		3,000 % Costes indirectos	161,240	<b>4,84</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>166,08</b>
<b>10.9</b>	<b>Ud</b>	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 3,5 m³/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.		
1,000	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 2,5 m³/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	142,600	142,60
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	2,030	2,03
0,433	h	Oficial 1ª calefactor.	18,030	7,81
2,000	%	Costes directos complementarios	152,440	3,05
		3,000 % Costes indirectos	155,490	<b>4,66</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>160,15</b>
<b>10.10</b>	<b>m</b>	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 25 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,090	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	1,04
1,000	m	Tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 25 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE).	29,160	29,16
0,100	Ud	Accesorios de unión y kits de aislamiento para tubería de 25 mm de diámetro.	29,160	2,92
0,011	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	0,18
0,011	h	Peón ordinario construcción.	14,540	0,16
0,037	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	0,67
0,037	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,62
2,000	%	Costes directos complementarios	34,750	0,70
		3,000 % Costes indirectos	35,450	<b>1,06</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>36,51</b>
<b>10.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Montante de 6 m de longitud, empotrado en la pared, formado por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C; válvula de retención de latón; llave de corte de latón fundido; grifo de comprobación de latón; purgador automático de aire de latón y llave de paso de asiento, con regulación oculta, metálica.</b>		
1,000	Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	2,760	2,76
1,000	Ud	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1/2".	5,610	5,61
1,000	Ud	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1/2".	4,810	4,81
2,400	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,110	0,26
6,000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,550	15,30
1,000	Ud	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 6 bar y una temperatura máxima de 110°C.	6,680	6,68
1,000	Ud	Válvula de asiento, con regulación oculta, metálica, y conexiones Pressfitting de 20 mm de diámetro, con embellecedor de acero inoxidable.	29,180	29,18
0,396	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	7,14
0,396	h	Ayudante fontanero.	16,740	6,63
2,000	%	Costes directos complementarios	78,370	1,57
		3,000 % Costes indirectos	79,940	<b>2,40</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>82,34</b>
<b>10.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio.</b>		
13,500	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro exterior.	0,080	1,08
13,500	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 16 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,050	27,68

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

17,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,110	1,87
17,000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,880	48,96
2,000	Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	21,070	42,14
5,623	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	101,38
5,623	h	Ayudante fontanero.	16,740	94,13
2,000	%	Costes directos complementarios	317,240	6,34
		3,000 % Costes indirectos	323,580	<b>9,71</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>333,29</b>
<b>10.13</b>	<b>m</b>	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro exterior.	0,230	0,23
1,000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,110	5,11
0,047	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	0,85
0,047	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,79
2,000	%	Costes directos complementarios	6,980	0,14
		3,000 % Costes indirectos	7,120	<b>0,21</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>7,33</b>
<b>10.14</b>	<b>m</b>	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro exterior.	0,110	0,11
1,000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,440	2,44
0,038	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	0,69
0,038	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,64
2,000	%	Costes directos complementarios	3,880	0,08
		3,000 % Costes indirectos	3,960	<b>0,12</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>4,08</b>
<b>10.15</b>	<b>m</b>	Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C.		
1,000	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro exterior.	0,090	0,09

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	m	Tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor, temperatura máxima de funcionamiento 95°C, según UNE-EN ISO 21003-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,850	1,85
0,028	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	0,50
0,028	h	Ayudante fontanero.	16,740	0,47
2,000	%	Costes directos complementarios	2,910	0,06
		3,000 % Costes indirectos	2,970	<b>0,09</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>3,06</b>
<b>10.16</b>	<b>Ud</b>	<b>Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 80 l, potencia 2 kW, de 948 mm de altura y 452 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio.</b>		
1,000	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 80 l, potencia 2 kW, de 948 mm de altura y 452 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio.	267,620	267,62
2,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,750	5,50
2,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	3,980	7,96
1,000	Ud	Válvula de seguridad antirretorno, de latón cromado, con rosca de 1/2" de diámetro, tarada a 8 bar de presión, con maneta de purga.	5,840	5,84
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,400	1,40
0,779	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	14,05
0,779	h	Ayudante fontanero.	16,740	13,04
2,000	%	Costes directos complementarios	315,410	6,31
		3,000 % Costes indirectos	321,720	<b>9,65</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>331,37</b>
<b>10.17</b>	<b>Ud</b>	<b>Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 80x80 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado.</b>		
1,000	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	71,960	71,96
1,000	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación, según UNE-EN 997.	156,170	156,17
1,000	Ud	Plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 80x80 cm, con juego de desagüe.	150,650	150,65
1,000	Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para ducha, gama básica, acabado cromado, compuesta de ducha teléfono flexible de 1,50/1,70 m y soporte articulado, según UNE-EN 200.	42,540	42,54
1,000	Ud	Sifón botella extensible, para lavabo, color blanco, con válvula de desagüe.	8,240	8,24
1,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,750	2,75
1,000	Ud	Válvula sifónica para plato de ducha, con rejilla de acero.	4,100	4,10
0,060	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	5,790	0,35
2,080	h	Oficial 1º fontanero.	18,030	37,50
1,386	h	Ayudante fontanero.	16,740	23,20
2,000	%	Costes directos complementarios	497,460	9,95
		3,000 % Costes indirectos	507,410	<b>15,22</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>522,63</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>10.18</b>	<b>Ud</b>	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la derecha, de 800x490x155 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA", con aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón.		
1,000	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la derecha, de 800x490x155 mm, con válvula de desagüe.	117,690	117,69
1,000	Ud	Grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA", con aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	96,470	96,47
2,000	Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,250	24,50
1,000	Ud	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	3,930	3,93
0,664	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	11,97
0,510	h	Ayudante fontanero.	16,740	8,54
2,000	%	Costes directos complementarios	263,100	5,26
		3,000 % Costes indirectos	268,360	<b>8,05</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>276,41</b>
<b>10.19</b>	<b>Ud</b>	Lavamanos mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min.		
1,000	Ud	Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro.	245,540	245,54
1,000	Ud	Grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min; incluso elementos de conexión.	140,080	140,08
0,012	Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	5,790	0,07
1,405	h	Oficial 1ª fontanero.	18,030	25,33
2,000	%	Costes directos complementarios	411,020	8,22
		3,000 % Costes indirectos	419,240	<b>12,58</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>431,82</b>
<b>10.20</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local, de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.		
1,000	Ud	Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.	1.007,550	1.007,55
3,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,250	15,75
1,000	m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,600	3,60
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,430	1,43
0,275	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	4,43

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,275	h	Peón ordinario construcción.	14,540	4,00
0,458	h	Oficial 1º electricista.	16,640	7,62
0,458	h	Ayudante electricista.	16,740	7,67
2,000	%	Costes directos complementarios	1.052,050	21,04
		3,000 % Costes indirectos	1.073,090	<b>32,19</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.105,28</b>
<b>10.21</b>	<b>m</b>	Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 450 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso hilo de mando para cambio de tarifa. Totalmente montada, conexionada y probada.		
0,106	m <sup>3</sup>	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	1,23
1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	4,510	4,51
3,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	17,450	52,35
2,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	8,460	16,92
1,000	m	Conductor de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección, para hilo de mando, de color rojo (tarifa nocturna).	0,130	0,13
0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,430	0,29
0,011	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,10
0,084	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	0,28
0,001	h	Camión cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacidad.	38,810	0,04
0,065	h	Oficial 1º construcción.	16,100	1,05
0,065	h	Peón ordinario construcción.	14,540	0,95
0,144	h	Oficial 1º electricista.	16,640	2,40
0,124	h	Ayudante electricista.	16,740	2,08
2,000	%	Costes directos complementarios	82,330	1,65
		3,000 % Costes indirectos	83,980	<b>2,52</b>
			<b>Precio total por m</b>	<b>86,50</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



<b>10.22</b>	<b>Ud</b>	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 80 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm <sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 10 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm <sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar y 4 picas para red de toma de tierra formada por pieza de acero cobreado con baño electrolítico de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterrada a una profundidad mínima de 80 cm. Incluso punto de separación pica-cable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexiónada y probada.		
90,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,710	243,90
4,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	17,360	69,44
4,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a cara del pilar metálico, con doble cordón de soldadura de 50 mm de longitud realizado con electrodo de 2,5 mm de diámetro.	6,750	27,00
4,000	Ud	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a redondo.	3,980	15,92
4,000	Ud	Punto de separación pica-cable formado por cruceta en la cabeza del electrodo de la pica y pletina de 50x30x7 mm, para facilitar la soldadura aluminotérmica.	14,910	59,64
1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,110	1,11
4,149	h	Oficial 1º electricista.	16,640	69,04
4,149	h	Ayudante electricista.	16,740	69,45
2,000	%	Costes directos complementarios	555,500	11,11
		3,000 % Costes indirectos	566,610	<b>17,00</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>583,61</b>
<b>10.23</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	1,000	1,00
0,014	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,23
0,014	h	Ayudante electricista.	16,740	0,23
2,000	%	Costes directos complementarios	1,460	0,03
		3,000 % Costes indirectos	1,490	<b>0,04</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>1,53</b>
<b>10.24</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	0,760	0,76
0,014	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,23
0,014	h	Ayudante electricista.	16,740	0,23
2,000	%	Costes directos complementarios	1,220	0,02
		3,000 % Costes indirectos	1,240	<b>0,04</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>1,28</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>10.25</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	1,220	1,22
0,037	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,62
0,037	h	Ayudante electricista.	16,740	0,62
2,000	%	Costes directos complementarios	2,460	0,05
		3,000 % Costes indirectos	2,510	<b>0,08</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>2,59</b>
<b>10.26</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	2,530	2,53
0,046	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,77
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	4,070	0,08
		3,000 % Costes indirectos	4,150	<b>0,12</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>4,27</b>
<b>10.27</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	3,740	3,74
0,046	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,77
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	5,280	0,11
		3,000 % Costes indirectos	5,390	<b>0,16</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>5,55</b>
<b>10.28</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	5,090	5,09
0,060	h	Oficial 1º electricista.	16,640	1,00

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,060	h	Ayudante electricista.	16,740	1,00
2,000	%	Costes directos complementarios	7,090	0,14
		3,000 % Costes indirectos	7,230	<b>0,22</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>7,45</b>
<b>10.29</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	9,560	9,56
0,083	h	Oficial 1º electricista.	16,640	1,38
0,083	h	Ayudante electricista.	16,740	1,39
2,000	%	Costes directos complementarios	12,330	0,25
		3,000 % Costes indirectos	12,580	<b>0,38</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>12,96</b>
<b>10.30</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	1,180	1,18
0,014	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,23
0,014	h	Ayudante electricista.	16,740	0,23
2,000	%	Costes directos complementarios	1,640	0,03
		3,000 % Costes indirectos	1,670	<b>0,05</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>1,72</b>
<b>10.31</b>	<b>m</b>	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
1,000	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	74,290	74,29
0,105	h	Oficial 1º electricista.	16,640	1,75
0,105	h	Ayudante electricista.	16,740	1,76
2,000	%	Costes directos complementarios	77,800	1,56
		3,000 % Costes indirectos	79,360	<b>2,38</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>81,74</b>
<b>10.32</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Según UNE 21123-4.	15,660	15,66
0,105	h	Oficial 1º electricista.	16,640	1,75
0,105	h	Ayudante electricista.	16,740	1,76
2,000	%	Costes directos complementarios	19,170	0,38
		3,000 % Costes indirectos	19,550	<b>0,59</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>20,14</b>
<b>10.33</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,460	2,46
0,032	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,53
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	3,760	0,08
		3,000 % Costes indirectos	3,840	<b>0,12</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>3,96</b>
<b>10.34</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,010	3,01
0,037	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,62
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	4,400	0,09
		3,000 % Costes indirectos	4,490	<b>0,13</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>4,62</b>
<b>10.35</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	4,150	4,15
0,039	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,65

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	5,570	0,11
		3,000 % Costes indirectos	5,680	<b>0,17</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>5,85</b>
<b>10.36</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	5,730	5,73
0,043	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,72
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	7,220	0,14
		3,000 % Costes indirectos	7,360	<b>0,22</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>7,58</b>
<b>10.37</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	8,330	8,33
0,048	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,80
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	9,900	0,20
		3,000 % Costes indirectos	10,100	<b>0,30</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>10,40</b>
<b>10.38</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	11,180	11,18
0,050	h	Oficial 1º electricista.	16,640	0,83
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	12,780	0,26
		3,000 % Costes indirectos	13,040	<b>0,39</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>13,43</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>10.39</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
1,000	m	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	14,960	14,96
0,053	h	Oficial 1ª electricista.	16,640	0,88
0,046	h	Ayudante electricista.	16,740	0,77
2,000	%	Costes directos complementarios	16,610	0,33
		3,000 % Costes indirectos	16,940	<b>0,51</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>17,45</b>
<b>10.40</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.		
0,071	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	11,600	0,82
1,000	m	Tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 40 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	13,990	13,99
1,000	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico.	0,240	0,24
0,007	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,980	0,06
0,056	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,390	0,19
0,001	h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	38,810	0,04
0,051	h	Oficial 1ª construcción.	16,100	0,82
0,051	h	Peón ordinario construcción.	14,540	0,74
0,039	h	Oficial 1ª electricista.	16,640	0,65
0,018	h	Ayudante electricista.	16,740	0,30
2,000	%	Costes directos complementarios	17,850	0,36
		3,000 % Costes indirectos	18,210	<b>0,55</b>
<b>Precio total por m</b>				<b>18,76</b>
<b>10.41</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6516-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6516-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	21,290	21,29
0,236	h	Oficial 1ª electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	25,220	0,50
		3,000 % Costes indirectos	25,720	<b>0,77</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>26,49</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>10.42</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, 5SL6520-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, 5SL6520-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	21,670	21,67
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	25,600	0,51
		3,000 % Costes indirectos	26,110	<b>0,78</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>26,89</b>
<b>10.43</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4532-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4532-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	62,250	62,25
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	66,180	1,32
		3,000 % Costes indirectos	67,500	<b>2,03</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>69,53</b>
<b>10.44</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75220 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75220 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	137,490	137,49
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	141,420	2,83
		3,000 % Costes indirectos	144,250	<b>4,33</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>148,58</b>
<b>10.45</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva D, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4632-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva D, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4632-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	163,790	163,79
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	169,300	3,39
		3,000 % Costes indirectos	172,690	<b>5,18</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>177,87</b>
<b>10.46</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo C120N A9N18391 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo C120N A9N18391 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 108x81x73 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	535,110	535,11
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

2,000	%	Costes directos complementarios	540,620	10,81
		3,000 % Costes indirectos	551,430	<b>16,54</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>567,97</b>
<b>10.47</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75420 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75420 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	276,970	276,97
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	282,480	5,65
		3,000 % Costes indirectos	288,130	<b>8,64</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>296,77</b>
<b>10.48</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75425 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	282,380	282,38
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	287,890	5,76
		3,000 % Costes indirectos	293,650	<b>8,81</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>302,46</b>
<b>10.49</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75463 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 72x85x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60947-2.	531,590	531,59
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	537,100	10,74
		3,000 % Costes indirectos	547,840	<b>16,44</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>564,28</b>
<b>10.50</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY6632-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY6632-7 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 60947-2.	169,510	169,51
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	175,020	3,50
		3,000 % Costes indirectos	178,520	<b>5,36</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>183,88</b>
<b>10.51</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 300 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (Iimp) 5 kA, 5SM3645-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 300 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3645-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	1.955,350	1.955,35
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	1.960,860	39,22
		3,000 % Costes indirectos	2.000,080	<b>60,00</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>2.060,08</b>
<b>10.52</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3444-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3444-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	623,830	623,83
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	629,340	12,59
		3,000 % Costes indirectos	641,930	<b>19,26</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>661,19</b>
<b>10.53</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3446-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3446-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	961,770	961,77
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	967,280	19,35
		3,000 % Costes indirectos	986,630	<b>29,60</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>1.016,23</b>
<b>10.54</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3416-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3416-8 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	847,430	847,43
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	851,360	17,03
		3,000 % Costes indirectos	868,390	<b>26,05</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>894,44</b>
<b>10.55</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3342-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3342-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	392,940	392,94
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	398,450	7,97
		3,000 % Costes indirectos	406,420	<b>12,19</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>418,61</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>10.56</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3344-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3344-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	448,340	448,34
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	453,850	9,08
		3,000 % Costes indirectos	462,930	<b>13,89</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>476,82</b>
<b>10.57</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3346-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3346-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	799,220	799,22
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	804,730	16,09
		3,000 % Costes indirectos	820,820	<b>24,62</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>845,44</b>
<b>10.58</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3347-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3347-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	1.684,480	1.684,48
0,331	h	Oficial 1º electricista.	16,640	5,51
2,000	%	Costes directos complementarios	1.689,990	33,80
		3,000 % Costes indirectos	1.723,790	<b>51,71</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.775,50</b>
<b>10.59</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3312-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3312-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	250,530	250,53
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	254,460	5,09
		3,000 % Costes indirectos	259,550	<b>7,79</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>267,34</b>
<b>10.60</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3314-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN. Totalmente montado, conexionado y probado.		
1,000	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (Iimp) 1 kA, 5SM3314-6 "SIEMENS", montaje sobre carril DIN, según UNE-EN 61008-1.	265,380	265,38
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

2,000	%	Costes directos complementarios		269,310	5,39
			3,000 %	Costes indirectos	274,700
					<b>8,24</b>
				<b>Precio total por Ud</b>	<b>282,94</b>
<b>10.61</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 315 A, poder de corte N (55 kA a 415 V), VL400 N 3VL47 31-1EJ46-0AA0 "SIEMENS", con disparador termomagnético TM, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 250 y 315 A, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 1575 y 3150 A, de 183x279x102 mm.			
1,000	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 315 A, poder de corte N (55 kA a 415 V), VL400 N 3VL47 31-1EJ46-0AA0 "SIEMENS", con disparador termomagnético TM, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 250 y 315 A, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 1575 y 3150 A, de 183x279x102 mm, según UNE-EN 60947-2.		3.635,680	3.635,68
0,662	h	Oficial 1º electricista.		16,640	11,02
2,000	%	Costes directos complementarios		3.646,700	72,93
			3,000 %	Costes indirectos	3.719,630
					<b>111,59</b>
				<b>Precio total por Ud</b>	<b>3.831,22</b>
<b>10.62</b>	<b>Ud</b>	Caja de distribución de plástico, de superficie, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 48 módulos, en 4 filas, de 287x653x112 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos. Totalmente montada.			
1,000	Ud	Caja de distribución de plástico, de superficie, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 48 módulos, en 4 filas, de 287x653x112 mm, con carril DIN, terminales de neutro y de tierra, tirador de apertura y tapas cubremódulos, incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60670-1.		81,530	81,53
0,235	h	Oficial 1º electricista.		16,640	3,91
2,000	%	Costes directos complementarios		85,440	1,71
			3,000 %	Costes indirectos	87,150
					<b>2,61</b>
				<b>Precio total por Ud</b>	<b>89,76</b>
<b>10.63</b>	<b>Ud</b>	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 144 módulos, en 6 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 1050x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia. Totalmente montado.			
1,000	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 144 módulos, en 6 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, de 1050x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.		380,840	380,84
1,000	Ud	Kit para el precintado del interruptor de control de potencia, formado por el cajetín para el interruptor de control de potencia y 2 carriles DIN para un total de 24 módulos, según UNE-EN 60670-1.		105,620	105,62
0,325	h	Oficial 1º electricista.		16,640	5,41
2,000	%	Costes directos complementarios		491,870	9,84
			3,000 %	Costes indirectos	501,710
					<b>15,05</b>
				<b>Precio total por Ud</b>	<b>516,76</b>
<b>10.64</b>	<b>Ud</b>	Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 315 A, poder de corte 120 kA, tamaño T3 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 630 A. Totalmente montado, conexionado y probado.			
1,000	Ud	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 315 A, poder de corte 120 kA, tamaño T3, según UNE-EN 60269-1.		18,390	18,39

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	Ud	Base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 630 A, según UNE-EN 60269-1.	35,610	35,61
0,189	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,14
2,000	%	Costes directos complementarios	57,140	1,14
		3,000 % Costes indirectos	58,280	<b>1,75</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>60,03</b>
<b>10.65</b>	<b>Ud</b>	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris; instalación en superficie.		
1,000	Ud	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris, según EN 60669.	17,850	17,85
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	21,780	0,44
		3,000 % Costes indirectos	22,220	<b>0,67</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>22,89</b>
<b>10.66</b>	<b>Ud</b>	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color blanco; instalación en superficie.		
1,000	Ud	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55 según IEC 60439, monobloc, de superficie, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color blanco, según EN 60669.	8,800	8,80
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,93
2,000	%	Costes directos complementarios	12,730	0,25
		3,000 % Costes indirectos	12,980	<b>0,39</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>13,37</b>
<b>10.67</b>	<b>Ud</b>	Interruptor bipolar (2P), con piloto luminoso indicador de carga conectada, gama básica, intensidad asignada 16 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.		
1,000	Ud	Interruptor bipolar (2P) para empotrar, con piloto luminoso indicador de carga conectada, gama básica, intensidad asignada 16 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	15,190	15,19
1,000	Ud	Tecla con visor, para interruptor/conmutador con piloto luminoso, gama básica, de color blanco.	1,910	1,91
1,000	Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,870	1,87
0,180	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,00
2,000	%	Costes directos complementarios	21,970	0,44
		3,000 % Costes indirectos	22,410	<b>0,67</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>23,08</b>
<b>10.68</b>	<b>Ud</b>	Doble conmutador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.		
1,000	Ud	Doble conmutador para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	10,110	10,11
1,000	Ud	Tecla doble para doble interruptor/doble conmutador, gama básica, de color blanco.	2,330	2,33
1,000	Ud	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	1,870	1,87
0,180	h	Oficial 1º electricista.	16,640	3,00
2,000	%	Costes directos complementarios	17,310	0,35
		3,000 % Costes indirectos	17,660	<b>0,53</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		<b>Precio total por Ud</b>	<b>18,19</b>
<b>10.69</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación suspendida de luminaria tipo campana industrial con tecnología LED, de 452 mm de diámetro x 152 mm de altura, con carcasa de aluminio y cubierta óptica de policarbonato; de 155 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, flujo luminoso de 20.5000 lúmenes, grado de protección IP65, con cable tripolar de 0,5 m de longitud.	
1,000	Ud	Campana industrial con tecnología LED	475,000 475,00
1,000	Ud	Lira de montaje a techo	25,000 25,00
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640 3,93
0,236	h	Ayudante electricista.	16,740 3,95
2,000	%	Costes directos complementarios	507,880 10,16
		3,000 % Costes indirectos	518,040 <b>15,54</b>
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>533,58</b>
<b>10.70</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de luminaria estanca con tecnología LED, de 96x87x1270 mm, con fijación en acero inoxidable y cubierta óptica de policarbonato; de 32 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, flujo luminoso de 4.000 lúmenes, grado de protección IP65.	
1,000	Ud	Luminaria estanca con tecnología LED	100,000 100,00
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640 3,93
0,236	h	Ayudante electricista.	16,740 3,95
2,000	%	Costes directos complementarios	107,880 2,16
		3,000 % Costes indirectos	110,040 <b>3,30</b>
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>113,34</b>
<b>10.71</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de luminaria empotrable con tecnología LED, tipo panel de luz, cuadrada, de 597x597x86 mm, con carcasa de acero y cubierta óptica de policarbonato, de 29 W y 220/240 V de alimentación y 50-60Hz, flujo luminoso de 4.000 lúmenes, grado de protección IP20.	
1,000	Ud	Luminaria empotrable con tecnología LED tipo panel de luz.	126,000 126,00
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640 3,93
0,236	h	Ayudante electricista.	16,740 3,95
2,000	%	Costes directos complementarios	133,880 2,68
		3,000 % Costes indirectos	136,560 <b>4,10</b>
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>140,66</b>
<b>10.72</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación empotrada de luminaria de techo circular tipo Downlight, de 166 mm de diámetro y 77 mm de altura, con carcasa de policarbonato y reflector de policarbonato revestido de aluminio, de 9 W, alimentación a 220/240 V y 50-60Hz, flujo luminoso de 1.100 lúmenes, grado de protección IP44.	
1,000	Ud	Luminaria de techo empotrable tipo Downlight.	67,000 67,00
0,236	h	Oficial 1º electricista.	16,640 3,93
0,236	h	Ayudante electricista.	16,740 3,95
2,000	%	Costes directos complementarios	74,880 1,50
		3,000 % Costes indirectos	76,380 <b>2,29</b>
		<b>Precio total por Ud</b>	<b>78,67</b>
<b>10.73</b>	<b>Ud</b>	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.	
1,000	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	11,230 11,23
1,000	Ud	Tapa de metacrilato.	1,410 1,41

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,508	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,030	9,16
0,508	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,740	8,50
2,000	%	Costes directos complementarios	30,300	0,61
		3,000 % Costes indirectos	30,910	<b>0,93</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>31,84</b>
<b>10.74</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.		
1,000	Ud	Sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	34,530	34,53
0,462	h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	18,030	8,33
0,462	h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	16,740	7,73
2,000	%	Costes directos complementarios	50,590	1,01
		3,000 % Costes indirectos	51,600	<b>1,55</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>53,15</b>
<b>10.75</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.		
1,000	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	138,460	138,46
0,185	h	Oficial 1ª electricista.	16,640	3,08
0,185	h	Ayudante electricista.	16,740	3,10
2,000	%	Costes directos complementarios	144,640	2,89
		3,000 % Costes indirectos	147,530	<b>4,43</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>151,96</b>
<b>10.76</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.		
1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	5,590	5,59
0,277	h	Peón ordinario construcción.	14,540	4,03
2,000	%	Costes directos complementarios	9,620	0,19
		3,000 % Costes indirectos	9,810	<b>0,29</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>10,10</b>
<b>10.77</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 297x297 mm. Incluso elementos de fijación.		
1,000	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 297x297 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	11,010	11,01
0,277	h	Peón ordinario construcción.	14,540	4,03
2,000	%	Costes directos complementarios	15,040	0,30
		3,000 % Costes indirectos	15,340	<b>0,46</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>15,80</b>
<b>10.78</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 320x160 mm. Incluso elementos de fijación.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 320x160 mm, según UNE 23034. Incluso elementos de fijación.	5,690	5,69
0,277	h	Peón ordinario construcción.	14,540	4,03
2,000	%	Costes directos complementarios	9,720	0,19
		3,000 % Costes indirectos	9,910	<b>0,30</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>10,21</b>
<b>10.79</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.		
1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	40,350	40,35
0,093	h	Peón ordinario construcción.	14,540	1,35
2,000	%	Costes directos complementarios	41,700	0,83
		3,000 % Costes indirectos	42,530	<b>1,28</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>43,81</b>
<b>10.80</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.		
1,000	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, con accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	42,690	42,69
0,112	h	Peón ordinario construcción.	14,540	1,63
2,000	%	Costes directos complementarios	44,320	0,89
		3,000 % Costes indirectos	45,210	<b>1,36</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>46,57</b>
<b>10.81</b>	<b>Ud</b>	Instalación de equipos para acondicionamiento de bodegas, en construcción semicompacta con unidad motocondensadora axial silenciosa y unidad evaporadora de tipo plafón con doble flujo de aire, dotada de resistencias de calentamiento, sistema de humidificación / deshumidificación y bomba de condensados, y en construcción compacta de techo.		
1,000	Ud	Equipo semicompacto para bodegas con condensadora axial silenciosa.	6.815,000	6.815,00
0,918	h	Oficial 1º instalador de climatización.	18,030	16,55
0,918	h	Ayudante instalador de climatización.	16,740	15,37
2,000	%	Costes directos complementarios	6.846,920	136,94
		3,000 % Costes indirectos	6.983,860	<b>209,52</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>7.193,38</b>
<b>10.82</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación equipo para acondicionamiento de bodegas, en construcción semicompacta con unidad motocondensadora centrífuga y unidad evaporadora de tipo plafón con doble flujo de aire, dotada de resistencias de calentamiento, sistema de humidificación / deshumidificación y bomba de condensados, y en construcción compacta de techo.		
1,000	Ud	Equipo semicompacto para bodegas con condensadora centrífuga.	10.166,000	10.166,00
0,918	h	Oficial 1º instalador de climatización.	18,030	16,55
0,918	h	Ayudante instalador de climatización.	16,740	15,37
2,000	%	Costes directos complementarios	10.197,920	203,96
		3,000 % Costes indirectos	10.401,880	<b>312,06</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>10.713,94</b>
<b>10.83</b>	<b>Ud</b>	Central frigorífica condensada por aire, de gran potencia, de construcción muy compacta, diseñada para intemperie, que integra el rack de compresores semiherméticos, aerocondensadores con disposición de baterías en V, y el cuadro de control.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,000	Ud	Central frigorífica de agua glicolada, de potencia frigorífica = 70.393 W.	23.486,000	23.486,00
1,000	m	Tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 25 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE).	29,160	29,16
0,918	h	Ayudante instalador de climatización.	16,740	15,37
0,918	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,030	16,55
2,000	%	Costes directos complementarios	23.547,080	470,94
		3,000 % Costes indirectos	24.018,020	<b>720,54</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>24.738,56</b>
<b>10.84</b>	<b>Ud</b>	Central frigorífica condensada por aire, de gran potencia, de construcción muy compacta, diseñada para intemperie, que integra el rack de compresores semiherméticos, aerocondensadores con disposición de baterías en V, y el cuadro de control.		
1,000	Ud	Central frigorífica de agua glicolada, de potencia frigorífica = 50.835 W.	21.342,000	21.342,00
1,000	m	Tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 25 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE).	29,160	29,16
0,918	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	18,030	16,55
0,918	h	Ayudante instalador de climatización.	16,740	15,37
2,000	%	Costes directos complementarios	21.403,080	428,06
		3,000 % Costes indirectos	21.831,140	<b>654,93</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>22.486,07</b>

## 11. EQUIPAMIENTO

Código	Ud	Descripción		Total
<b>11.1</b>	<b>Ud</b>	Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor.		
1,000	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir formada por dos puertas de 900 mm de altura y 13 mm de espesor, laterales, estantes, techo, división y suelo de 10 mm de espesor, y fondo perforado para ventilación de 3 mm de espesor, incluso patas regulables de PVC, cerraduras de resbalón, llaves, placas de numeración, bisagras antivandálicas de acero inoxidable y barras para colgar de aluminio con colgadores antideslizantes de ABS.	207,410	207,41
0,193	h	Oficial 1ª montador.	16,640	3,21
0,193	h	Ayudante montador.	15,370	2,97
2,000	%	Costes directos complementarios	213,590	4,27
		3,000 % Costes indirectos	217,860	<b>6,54</b>
<b>Precio total por Ud</b>				<b>224,40</b>
<b>11.2</b>	<b>Ud</b>	Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos listones y zapatero de un listón, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



1,000	Ud	Banco para vestuario con zapatero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura, formado por asiento de dos listones y zapatero de un listón, de tablero fenólico HPL, color a elegir, de 150x13 mm de sección, fijados a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color blanco, incluso accesorios de montaje.	110,940	110,94
0,116	h	Oficial 1º montador.	16,640	1,93
0,116	h	Ayudante montador.	15,370	1,78
2,000	%	Costes directos complementarios	114,650	2,29
		3,000 % Costes indirectos	116,940	<b>3,51</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>120,45</b>
<b>11.3</b>	<b>Ud</b>	Mobiliario completo en cocina compuesto por 4 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate y núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para utilización en ambiente húmedo, de 19 mm de espesor; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para utilización en ambiente húmedo, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS.		
4,000	m	Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para utilización en ambiente húmedo según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	80,000	320,00
4,000	m	Frente lacado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para utilización en ambiente húmedo, según UNE-EN 622-5, de 19 mm de espesor, revestido en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate. Incluso tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	195,640	782,56
4,000	m	Zócalo lacado para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de fibras fabricado por proceso seco tipo MDF.H, para utilización en ambiente húmedo, según UNE-EN 622-5, de 19 mm de espesor, revestido en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate. Incluso remates.	45,650	182,60
2,964	h	Oficial 1º carpintero.	17,790	52,73
2,964	h	Ayudante carpintero.	16,880	50,03
2,000	%	Costes directos complementarios	1.387,920	27,76
		3,000 % Costes indirectos	1.415,680	<b>42,47</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>1.458,15</b>
<b>11.4</b>	<b>Ud</b>	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 400 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.		
2,600	m²	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 2 cm de espesor.	82,640	214,86
5,200	m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	4,820	25,06
4,000	m	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	4,820	19,28
1,000	Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de cuarzo sintético.	37,690	37,69
4,000	Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,230	40,92
0,053	l	Masilla tixotrópica, de color a elegir, de alta durabilidad y estabilidad de color tras el endurecimiento, para aplicar como material de rejuntado de elementos de aglomerado de cuarzo.	23,390	1,24
4,234	h	Oficial 1º montador.	16,640	70,45
4,446	h	Ayudante montador.	15,370	68,34

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

2,000	%	Costes directos complementarios		477,840	9,56		
			3,000	%	Costes indirectos	487,400	<b>14,62</b>
<b>Precio total por Ud</b>					<b>502,02</b>		

## 12. URBANIZACIÓN DE LA PARCELA

Código	Ud	Descripción			Total		
<b>12.1</b>	<b>m</b>	Formación de vallado de parcela con muro continuo de 0,6 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.					
	1,440	Ud	Separador homologado para muros.	0,050	0,07		
	1,200	m <sup>2</sup>	Sistema de encofrado a dos caras, para muros, formado por paneles metálicos modulares, hasta 3 m de altura, incluso p/p de elementos para paso de instalaciones.	20,560	24,67		
	0,660	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	3,620	2,39		
	1,000	Ud	Berenjeno de PVC, de 15x22 mm y 2500 mm de longitud, para biselado de cantos en elementos de hormigón.	0,340	0,34		
	0,095	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central.	71,200	6,76		
	0,004	h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	164,600	0,66		
	0,301	h	Oficial 1ª estructurista.	16,910	5,09		
	0,301	h	Ayudante estructurista.	16,140	4,86		
	2,000	%	Costes directos complementarios	44,840	0,90		
			3,000	%	Costes indirectos	45,740	<b>1,37</b>
<b>Precio total por m</b>					<b>47,11</b>		
<b>12.2</b>	<b>m</b>	Formación de vallado de parcela mediante panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura, separados 2,5 m entre sí, empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.					
	1,000	m <sup>2</sup>	Panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015.	6,620	6,62		
	0,440	Ud	Poste de perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm y 1 m de altura.	3,740	1,65		
	2,800	m	Perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 20x20x1,5 mm.	1,750	4,90		
	0,015	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	67,720	1,02		
	0,095	h	Ayudante construcción de obra civil.	15,370	1,46		
	0,286	h	Oficial 1ª cerrajero.	16,360	4,68		
	0,286	h	Ayudante cerrajero.	15,430	4,41		
	3,000	%	Costes directos complementarios	24,740	0,74		
			3,000	%	Costes indirectos	25,480	<b>0,76</b>
<b>Precio total por m</b>					<b>26,24</b>		
<b>12.3</b>	<b>Ud</b>	Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x250 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura automática con equipo de automatismo recibido a obra para apertura y cierre automático de puerta (incluido en el precio).					
	0,244	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-25/B/20/I, fabricado en central.	69,330	16,92		
	0,055	m <sup>3</sup>	Agua.	1,450	0,08		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

0,306	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm <sup>2</sup> ), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	31,110	9,52
16,250	m <sup>2</sup>	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de vehículos, hoja corredera, carpintería metálica con p/p de pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior con UPN 100 y cuadradillo macizo de 25x25 mm, ruedas de deslizamiento de 20 mm con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Según UNE-EN 13241-1.	265,880	4.320,55
1,000	Ud	Equipo de motorización para apertura y cierre automático, para puerta cancela corredera de hasta 1000 kg de peso.	520,930	520,93
1,000	Ud	Accesorios (cerradura, pulsador, emisor, receptor y fotocélula) para automatización de puerta de garaje.	294,230	294,23
8,793	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	16,100	141,57
9,567	h	Ayudante construcción de obra civil.	15,370	147,04
3,570	h	Oficial 1ª cerrajero.	16,360	58,41
3,570	h	Ayudante cerrajero.	15,430	55,09
4,760	h	Oficial 1ª electricista.	16,640	79,21
2,000	%	Costes directos complementarios	5.643,550	112,87
		3,000 % Costes indirectos	5.756,420	<b>172,69</b>
			<b>Precio total por Ud</b>	<b>5.929,11</b>
<b>12.4</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HRA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón.</b>		
1,050	m <sup>2</sup>	Lámina de polietileno, de 120 g/m <sup>2</sup> .	0,500	0,53
0,158	m <sup>3</sup>	Hormigón HRA-30/B/20/IIa, con un porcentaje máximo de áridos reciclados del 20%, fabricado en central.	69,690	11,01
1,200	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,300	1,56
2,000	Ud	Separador homologado para pavimentos continuos.	0,040	0,08
3,000	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color gris, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,430	1,29
0,024	h	Regla vibrante de 3 m.	4,520	0,11
0,242	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	16,100	3,90
0,338	h	Ayudante construcción de obra civil.	15,370	5,20
2,000	%	Costes directos complementarios	23,680	0,47
		3,000 % Costes indirectos	24,150	<b>0,72</b>
			<b>Precio total por m<sup>2</sup></b>	<b>24,87</b>

### 13. MAQUINARIA Y EQUIPOS

Código	Ud	Descripción	Total	
13.1	Ud	Báscula electrónica.		
		Sin descomposición		<b>776,699</b>
		3,000 % Costes indirectos	776,699	<b>23,30</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>	<b>800,00</b>
13.2	Ud	Mesa de selección.		
		Sin descomposición		<b>7.286,408</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		3,000	%	Costes indirectos	7.286,408	<b>218,59</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>7.505,00</b>
13.3	<b>Ud</b>	Cinta elevadora.					
		Sin descomposición					<b>9.568,398</b>
		3,000	%	Costes indirectos	9.568,398	<b>287,05</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>9.855,45</b>
13.4	<b>Ud</b>	Despalilladora-estrujadora.					
		Sin descomposición					<b>11.101,456</b>
		3,000	%	Costes indirectos	11.101,456	<b>333,04</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>11.434,50</b>
13.5	<b>Ud</b>	Bomba peristáltica autoaspirante con tolva de alimentación.					
		Sin descomposición					<b>13.946,718</b>
		3,000	%	Costes indirectos	13.946,718	<b>418,40</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>14.365,12</b>
13.6	<b>Ud</b>	Lava cajas de vendimia.					
		Sin descomposición					<b>15.559,029</b>
		3,000	%	Costes indirectos	15.559,029	<b>466,77</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>16.025,80</b>
13.7	<b>Ud</b>	Prensa neumática.					
		Sin descomposición					<b>33.609,806</b>
		3,000	%	Costes indirectos	33.609,806	<b>1.008,29</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>34.618,10</b>
13.8	<b>Ud</b>	Filtro rotativo a vacío.					
		Sin descomposición					<b>31.468,757</b>
		3,000	%	Costes indirectos	31.468,757	<b>944,06</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>32.412,82</b>
13.9	<b>Ud</b>	Filtro de placas.					
		Sin descomposición					<b>7.906,117</b>
		3,000	%	Costes indirectos	7.906,117	<b>237,18</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>8.143,30</b>
13.10	<b>Ud</b>	Etiquetadora-capsuladora.					
		Sin descomposición					<b>51.219,417</b>
		3,000	%	Costes indirectos	51.219,417	<b>1.536,58</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>52.756,00</b>
13.11	<b>Ud</b>	Bomba de trasiegos.					
		Sin descomposición					<b>1.157,282</b>
		3,000	%	Costes indirectos	1.157,282	<b>34,72</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>1.192,00</b>
13.12	<b>Ud</b>	Cajas de vendimia.					
		Sin descomposición					<b>6,110</b>
		3,000	%	Costes indirectos	6,110	<b>0,18</b>	
		<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>6,29</b>
13.13	<b>Ud</b>	Contenedor plástico alimentario.					

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

		Sin descomposición			<b>232,950</b>
		3,000 %	Costes indirectos	232,950	<b>6,99</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>239,94</b>
<b>13.14</b>	<b>Ud</b>	Jaulones metálicos			<b>160,000</b>
		Sin descomposición			<b>160,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	160,000	<b>4,80</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>164,80</b>
<b>13.15</b>	<b>m</b>	Manguera de PVC flexible atoxica, para uso alimentario, de 50 mm de diámetro interior.			<b>13,592</b>
		Sin descomposición			<b>13,592</b>
		3,000 %	Costes indirectos	13,592	<b>0,41</b>
			<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>14,00</b>
<b>13.16</b>	<b>m</b>	Manguera de PVC flexible atoxica, para uso alimentario, de 80 mm de diámetro interior.			<b>25,243</b>
		Sin descomposición			<b>25,243</b>
		3,000 %	Costes indirectos	25,243	<b>0,76</b>
			<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>26,00</b>
<b>13.17</b>	<b>Ud</b>	Durmiente para barricas.			<b>108,000</b>
		Sin descomposición			<b>108,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	108,000	<b>3,24</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>111,24</b>
<b>13.18</b>	<b>Ud</b>	Carro lava-barricas.			<b>3.150,000</b>
		Sin descomposición			<b>3.150,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	3.150,000	<b>94,50</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>3.244,50</b>
<b>13.19</b>	<b>Ud</b>	Hidrolimpiadora de agua caliente.			<b>2.340,000</b>
		Sin descomposición			<b>2.340,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	2.340,000	<b>70,20</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>2.410,20</b>
<b>13.20</b>	<b>Ud</b>	Barricas de roble de 600 litros.			<b>800,000</b>
		Sin descomposición			<b>800,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	800,000	<b>24,00</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>824,00</b>
<b>13.21</b>	<b>Ud</b>	Depósito siempre lleno de 5.000 litros.			<b>5.642,000</b>
		Sin descomposición			<b>5.642,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	5.642,000	<b>169,26</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>5.811,26</b>
<b>13.22</b>	<b>Ud</b>	Depósito para vinificación y almacenamiento de 10.000 litros.			<b>10.706,000</b>
		Sin descomposición			<b>10.706,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	10.706,000	<b>321,18</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>11.027,18</b>
<b>13.23</b>	<b>Ud</b>	Depósito para vinificación y almacenamiento de 20.000 litros.			<b>12.876,000</b>
		Sin descomposición			<b>12.876,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos	12.876,000	<b>386,28</b>
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>13.262,28</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>13.24</b>	<b>Ud</b>	Depósito isoterma para estabilización de 20.000 litros.						
		Sin descomposición						<b>14.382,000</b>
		3,000 %	Costes indirectos		14.382,000			<b>431,46</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>								<b>14.813,46</b>

## 14. GESTIÓN DE RESIDUOS

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>					<b>Total</b>	
<b>14.1</b>	<b>m³</b>	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.						
	0,100	h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.		38,890		3,89	
	2,000	%	Costes directos complementarios		3,890		0,08	
		3,000 %	Costes indirectos		3,970		<b>0,12</b>	
<b>Precio total redondeado por m³</b>								<b>4,09</b>
<b>14.2</b>	<b>Ud</b>	Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.						
	1,000	Ud	Bidón de 60 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos.		38,590		38,59	
	0,096	h	Peón ordinario construcción.		14,540		1,40	
	2,000	%	Costes directos complementarios		39,990		0,80	
		3,000 %	Costes indirectos		40,790		<b>1,22</b>	
<b>Precio total redondeado por Ud</b>								<b>42,01</b>
<b>14.3</b>	<b>Ud</b>	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.						
	1,000	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 60 litros de capacidad, con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.		69,550		69,55	
	2,000	%	Costes directos complementarios		69,550		1,39	
		3,000 %	Costes indirectos		70,940		<b>2,13</b>	
<b>Precio total redondeado por Ud</b>								<b>73,07</b>
<b>14.4</b>	<b>Ud</b>	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.						
	1,055	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y canon de vertido por entrega de residuos.		201,030		212,09	
	2,000	%	Costes directos complementarios		212,090		4,24	
		3,000 %	Costes indirectos		216,330		<b>6,49</b>	
<b>Precio total redondeado por Ud</b>								<b>222,82</b>
<b>14.5</b>	<b>Ud</b>	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.						

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

1,055	Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m <sup>3</sup> , para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y canon de vertido por entrega de residuos.	249,830	263,57
2,000	%	Costes directos complementarios	263,570	5,27
		3,000 % Costes indirectos	268,840	<b>8,07</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>276,91</b>

## 15. CONTROL DE CALIDAD

Código	Ud	Descripción	Total	
15.1	Ud	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre cuatro probetas de acero corrugado, tomadas en obra, para la determinación de la aptitud al soldeo. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.		
1,000	Ud	Ensayo para determinar la aptitud al soldeo sobre cuatro probetas de acero corrugado, según EHE-08, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.	134,110	134,11
2,000	%	Costes directos complementarios	134,110	2,68
		3,000 % Costes indirectos	136,790	<b>4,10</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>140,89</b>
15.2	Ud	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco con D.O.R., tomada en obra según UNE-EN 12350-1, para la determinación de las siguientes características: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de dos probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura a compresión de las mismas según UNE-EN 12390-3. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.		
1,000	Ud	Ensayo para determinar la consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 y la resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación y curado de dos probetas cilíndricas de 15x30 cm del mismo lote según UNE-EN 12390-2, con refrentado y rotura a compresión según UNE-EN 12390-3, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco según UNE-EN 12350-1 e informe de resultados.	28,940	28,94
2,000	%	Costes directos complementarios	28,940	0,58
		3,000 % Costes indirectos	29,520	<b>0,89</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>30,41</b>
15.3	Ud	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra, para la determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión según UNE-EN 12390-8, mediante fabricación y secado de 3 probetas durante 72 horas en estufa de tiro forzado a 50±5°C. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestra e informe de resultados.		
1,000	Ud	Ensayo para determinar la profundidad de penetración de agua bajo presión en el hormigón, según UNE-EN 12390-8, incluso desplazamiento a obra, toma de muestra de hormigón fresco e informe de resultados.	326,800	326,80
2,000	%	Costes directos complementarios	326,800	6,54
		3,000 % Costes indirectos	333,340	<b>10,00</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>343,34</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 16. SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción		Total	
16.1	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
	0,333	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,370	3,45
	6,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,18
	0,193	h	Peón Seguridad y Salud.	16,020	3,09
	2,000	%	Costes directos complementarios	6,720	0,13
		3,000 %	Costes indirectos	6,850	<b>0,21</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>7,06</b>
16.2	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
	0,333	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	2,940	0,98
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12
	0,145	h	Peón Seguridad y Salud.	16,020	2,32
	2,000	%	Costes directos complementarios	3,420	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,490	<b>0,10</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>3,59</b>
16.3	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
	0,333	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	2,940	0,98
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12
	0,145	h	Peón Seguridad y Salud.	16,020	2,32
	2,000	%	Costes directos complementarios	3,420	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,490	<b>0,10</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>					<b>3,59</b>
16.4	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.			
	0,333	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	2,940	0,98
	4,000	Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12
	0,145	h	Peón Seguridad y Salud.	16,020	2,32
	2,000	%	Costes directos complementarios	3,420	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	3,490	<b>0,10</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>3,59</b>
<b>16.5</b>	<b>Ud</b>	Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.		
	0,333 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,000	1,33
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12
	0,145 h	Peón Seguridad y Salud.	16,020	2,32
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,770	0,08
		3,000 % Costes indirectos	3,850	<b>0,12</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>3,97</b>
<b>16.6</b>	<b>Ud</b>	Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.		
	0,333 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, según R.D. 485/1997.	4,000	1,33
	4,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,12
	0,145 h	Peón Seguridad y Salud.	16,020	2,32
	2,000 %	Costes directos complementarios	3,770	0,08
		3,000 % Costes indirectos	3,850	<b>0,12</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>3,97</b>
<b>16.7</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.		
		Sin descomposición		<b>1.000,000</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.000,000	<b>30,00</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>1.030,00</b>
<b>16.8</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
		Sin descomposición		<b>3.000,000</b>
		3,000 % Costes indirectos	3.000,000	<b>90,00</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>3.090,00</b>
<b>16.9</b>	<b>Ud</b>	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
		Sin descomposición		<b>100,000</b>
		3,000 % Costes indirectos	100,000	<b>3,00</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>103,00</b>
<b>16.10</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
		Sin descomposición		<b>1.000,000</b>
		3,000 % Costes indirectos	1.000,000	<b>30,00</b>
<b>Precio total redondeado por Ud</b>				<b>1.030,00</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# **ANEJO 17.**

# **Evaluación económica**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....</b>	<b>1</b>
<b>3. FINANCIACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>4. PAGOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
4.1. Pago de la inversión .....	2
4.2. Pagos ordinarios.....	2
4.2.1. Materias primas .....	2
4.2.2. Materias primas auxiliares .....	2
4.2.3. Mano de obra y carga social .....	3
4.2.4. Consumo eléctrico.....	3
4.2.5. Consumo de agua.....	4
4.2.6. Conservación y mantenimiento .....	4
4.2.7. Seguros.....	4
4.2.8. Gestión empresarial .....	4
4.3. Pagos extraordinarios.....	4
4.3.1. Renovación de barricas .....	4
4.3.2. Renovación de la maquinaria.....	5
<b>5. COBROS DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
5.1. Cobros ordinarios.....	5
5.1.1. Por ventas de vino.....	5
5.1.2. Por venta de subproductos .....	5
5.2. Cobros extraordinarios.....	5
5.2.1. Renovación barricas .....	5
5.2.2. Renovación maquinaria.....	5
<b>6. FLUJOS DE CAJA .....</b>	<b>6</b>
6.1. Caso 1: Financiación propia.....	6
6.2. Caso 2: Financiación propia + préstamo .....	7
<b>7. EVALUACIÓN FINANCIERA DE INVERSIONES .....</b>	<b>9</b>
7.1. Valor actual neto (VAN).....	9
7.2. Tasa interna de rendimiento (TIR) .....	9

7.3.	Relación beneficio/inversión (Q).....	9
7.4.	Plazo de recuperación (PAY-BACK) .....	9
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....</b>	<b>11</b>
8.1.	Hipótesis I.....	11
8.2.	Hipótesis II.....	11
8.3.	Hipótesis III.....	11
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>12</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procederá a desarrollar la evaluación económica del proyecto para comprobar su viabilidad y determinar la forma de financiación de la inversión que resulta más rentable.

## 2. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La vida útil se define como el periodo de tiempo, medido en años, que transcurre desde que se inicia una inversión hasta que se deje de producir los flujos de caja previstos.

Se estima una vida útil de 30 años para la obra civil, instalaciones y depósitos de fermentación; y de 15 años para la maquinaria.

## 3. FINANCIACIÓN

Se establecen dos posibles tipos de financiación:

- CASO 1. Toda la inversión parte de la financiación propia.
- CASO 2. Financiación propia + préstamo bancario: el 50% de la inversión se aportará por financiación propia, y el otro 50% realizará mediante un préstamo de una entidad bancaria, a devolver en 10 años, sin periodo de carencia y con un interés del 7%.
- CASO 3. Financiación propia + subvención + préstamo bancario.

El 50 % del importe total de la inversión será aportada por el promotor, del cual parte será recuperado al año siguiente de la inversión por el cobro de la subvención.

El valor máximo de la subvención al que se puede optar será de 650.000 €, según el valor módulos de inversión subvencionables establecido en la RESOLUCIÓN do 13 de enero de 2020 por la que se da publicidad al acuerdo del Consejo de Dirección que aprueba las bases reguladoras de las ayudas a los proyectos de inversión empresarial, cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, en el marco del programa operativo Feder Galicia 2014-2020.

El 50 % restante se financiará mediante préstamo bancario, a devolver en 8 años, con dos años de carencia y con un interés del 7%.

## 4. PAGOS DEL PROYECTO

### 4.1. Pago de la inversión

El pago de la inversión (K) se corresponde con el desembolso inicial de unidades monetarias que es necesario efectuar para poner en marcha la inversión.

La inversión inicial engloba lo siguientes costes:

CONCEPTO		IMPORTE (€)
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC)	PEM+19%	1.624.557,06
Adquisición del terreno	56 €/m <sup>2</sup>	112.392,00
Honorarios redacción del proyecto	2% PEC+1% PEM	46.530,93
Honorarios dirección de obra	2% PEC+1% PEM	46.530,93
Honorarios coordinador de seguridad y salud	1% PEC+1% PEM	30.148,74
Permisos y licencias	4% del PEM	55.066,19
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL (€)</b>		<b>1.913.739,09</b>

### 4.2. Pagos ordinarios

Los pagos ordinarios son los desembolsos periódicos que afectan a la actividad típica de la empresa, derivados de todo aquello que interviene en el proceso productivo (materias primas, mano de obra, consumos de agua y energía, etc.).

#### 4.2.1. Materias primas

VARIEDAD	CANTIDAD (kg)	PRECIO (€/kg)	IMPORTE (€)
Godello	238.095	1,50	<b>357.142,86</b>

#### 4.2.2. Materias primas auxiliares

PRODUCTO	CANTIDAD (Ud)	PRECIO UNITARIO (€/Ud)	IMPORTE (€)
Metabisulfito potásico (1 kg)	30	1,16	34,80
Levadura (500 g)	60	24,9	1.494,00
Nutrientes levaduras (250 g)	30	3,94	118,20
Ácido tartárico (1 kg)	3	213	639,00
Bentonita (1 kg)	30	3,5	105,00
Tierra de diatomeas (25 kg)	4	22,9	91,60
Ácido cítrico (25 kg)	4	66	264,00
Sosa cáustica (25 kg)	4	55,01	220,04
Botella borgoña	40.000	0,65	26.000,00
Botella bordelesa	90.000	0,55	49.500,00
Tapón de corcho	200.000	0,087	17.400,00
Cápsulas	200.000	0,038	7.600,00
Etiquetas	200.000	0,018	3.600,00
Contraetiquetas	200.000	0,12	24.000,00
Cajas de cartón	16.667	0,28	4.666,76
Palets de madera	370	13,25	4.902,50
<b>IMPORTE TOTAL (€)</b>			<b>140.635,90</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### 4.2.3. Mano de obra y carga social

Nº	PUESTO	€/mes	SUELDO BRUTO ANUAL (€)
1	Gerente	1.706,43	23.890,02
1	Enólogo	1.656,88	23.196,32
1	Ingeniero agrícola	1.405,09	19.671,26
1	Encargado de bodega	1.186,41	16.609,74
1	Administrativo	1.037,73	14.528,22
3	Operarios eventuales	2.859,00	40.026,00
<b>IMPORTE TOTAL MANO DE OBRA (€)</b>			<b>137.921,56</b>

CARGAS SOCIALES		IMPORTE (€)
Contingencias comunes	23,60%	325,49
Pago de prestaciones por desempleo	5,50%	75,86
Accidente de trabajo/enfermedad profesional	3,50%	48,27
Formación profesional	0,60%	8,28
Fondo de garantía salarial	0,20%	2,76
<b>TOTAL CARGAS SOCIALES</b>	<b>33,40%</b>	<b>460,66 €</b>

#### 4.2.4. Consumo eléctrico

El consumo medio anual de energía eléctrica derivado del alumbrado y de los equipos utilizados en el proceso productivo se estima en 233.830,76 kW·h.

La potencia total instalada es de 133,33 kW con un coeficiente de simultaneidad del 60%, por lo que la potencia contratada será de 80,00 kW.

Se contratará una tarifa 3.0A: tarifa de acceso a la red determinada por ley para todos los puntos de suministro de baja tensión con más de 15 kW de potencia contratada. Este tipo de tarifa factura en tres períodos: P1 (Punta), P2 (Llano) y P3 (Valle). Cada período corresponde a una franja horaria diaria donde el precio de la energía y de la potencia es diferente. Para simplificar el cálculo de la facturación de potencia y energía se ha realizado una media del precio de la energía.

CONCEPTO	TARIFA	IMPORTE (€)
Facturación de potencia	80 kW x 23,746 €/kW/año	1.899,71
Facturación de energía	233.890,76 kWh x 0,1189 €/kWh	27.817,41
Impuesto eléctrico	5,11696%	15,21
Alquiler contador	1.36 €/mes	16,32
<b>COSTE ANUAL ENERGÍA ELÉCTRICA (€)</b>		<b>29.748,64</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### 4.2.5. Consumo de agua

El consumo estimado de agua a lo largo de todo el año es de 6 litros de agua por litro de vino producido, dando un consumo anual de 900.000 litro de agua.

ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA	TARIFA	IMPORTE TRIMESTRE (€)	IMPORTE ANUAL (€)
<b>1. Suministro de agua industrial</b>			
- Cuota fija	6,48 €/trimestre	6,48	25,92
- Consumo Bloque 1º (0-20 m³)	0,34575 €/m³	6,92	27,66
Bloque 2º (> que 20 m³)	0,605068 €/m³	124,04	496,16
<b>2. Mantenimiento contadores</b>	2,19 €/trimestre	2,19	8,76
<b>3. Depuración y red de alcantarillado industrial</b>			
- Cuota fija	7,78 €/trimestre	7,78	31,12
- Consumo bloque único	0,432193 €/m³	97,24	388,97
<b>COSTE TOTAL CONSUMO DE AGUA (€)</b>			<b>978,59</b>

#### 4.2.6. Conservación y mantenimiento

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO		IMPORTE (€)
Obra civil	1% del PEC	16.382,19
Maquinaria	2% del total de la maquinaria	9.109,46
		<b>25.491,65</b>

#### 4.2.7. Seguros

SEGUROS		IMPORTE (€)
Obra civil	1% del PEC	16.382,19
Maquinaria	0,5% del total de la maquinaria	2.277,36
		<b>18.659,55</b>

#### 4.2.8. Gestión empresarial

Es este apartado se incluyen los gastos de administración, de publicidad, etc. Se estiman en un 10 % de los ingresos por la venta del vino, siendo el importe total de **152.000,00 €**.

### 4.3. Pagos extraordinarios

Los pagos extraordinarios son los derivados de la renovación de las barricas y de la maquinaria, una vez transcurrida su vida útil.

#### 4.3.1. Renovación de barricas

A partir del año 5 se renovará un 20% de las barricas cada año, lo que supone la compra de 11 barricas cada año a un precio de 900 €/barrica, siendo los gastos anuales por renovación de barricas de **9.900,00 €**.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



#### 4.3.2. Renovación de la maquinaria

En el año 15 se renovará toda la maquinaria de la bodega, excepto los depósitos, estimándose un costo de **287.427,09 €**.

## 5. COBROS DEL PROYECTO

### 5.1. Cobros ordinarios

Los cobros ordinarios serán los derivados de las ventas del vino y de los subproductos originados en el proceso de elaboración, siendo el total de cobros ordinarios de 1.530.238 €.

#### 5.1.1. Por ventas de vino

VINO	PRECIO (€/bot)	UNIDADES	TOTAL (€)
Vino Godello	8	90.000	720.000
Vino Godello Barrica	20	40.000	800.000
<b>Total cobros vino (€)</b>			<b>1.520.000</b>

#### 5.1.2. Por venta de subproductos

SUBPRODUCTOS	PRECIO (€/kg)	CANTIDAD (kg)	TOTAL (€)
Orujos	0,15	52.381	7.857
Lías	0,10	23.810	2.381
<b>Total cobros subproductos (€)</b>			<b>10.238</b>

### 5.2. Cobros extraordinarios

Los cobros extraordinarios son los ingresos obtenidos de la venta de barricas y maquinaria usada, en el momento de su renovación.

#### 5.2.1. Renovación barricas

A partir del año 5, la venta de barricas usadas, con un valor residual del 25%, aportará unos cobros extraordinarios de **2.475,00 €/año**.

#### 5.2.2. Renovación maquinaria

En el año 15 se renovará el 50 % de la maquinaria, aportando un cobro extraordinario, derivado del valor de desecho de la maquinaria del 15%, es decir, **34.160,47 €**.

## 6. FLUJOS DE CAJA

### 6.1. Caso 1: Financiación propia

Tabla 1. Flujos de caja con financiación propia.

AÑO (n)	PAGOS			COBROS			FLUJOS DE CAJA (R)
	Pagos Ordinarios	Pagos Extraord.	Total Pagos	Cobros Ordinarios	Cobros Extraord.	Total Cobros	
0		1.913.739,00	1.913.739,00			0	-1.913.739,00
1	908.371,31		908.371,31	370.238,10		370.238,10	-538.133,21
2	908.371,31		908.371,31	1.130.238,10		1.130.238,10	221.866,79
3	908.371,31		908.371,31	1.530.238,10		1.530.238,10	621.866,79
4	908.371,31		908.371,31	1.530.238,10		1.530.238,10	621.866,79
5	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
6	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
7	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
8	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
9	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
10	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
11	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
12	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
13	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
14	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
15	908.371,31	297.327,09	1.205.698,40	1.530.238,10	70.795,93	1.601.034,03	395.335,63
16	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
17	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
18	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
19	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
20	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
21	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
22	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
23	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
24	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
25	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
26	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
27	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
28	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
29	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
30	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 6.2. Caso 2: Financiación propia + préstamo

Tabla 2. Flujos de caja con financiación propia + préstamo.

AÑO (n)	PAGOS			COBROS			FLUJOS DE CAJA (R)
	Pagos Ordinarios	Pagos Extraord.	Total Pagos	Cobros Ordinarios	Cobros Extraord.	Total Cobros	
0		1.913.739,00	1.913.739,00		956.870,00	956870	-956.869,00
1	908.371,31	134.887,90	1.043.259,21	370.238,10		370.238,10	-673.021,11
2	908.371,31	133.552,40	1.041.923,71	1.130.238,10		1.130.238,10	88.314,39
3	908.371,31	132.230,10	1.040.601,41	1.530.238,10		1.530.238,10	489.636,69
4	908.371,31	130.920,90	1.039.292,21	1.530.238,10		1.530.238,10	490.945,89
5	908.371,31	139.524,60	1.047.895,91	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	484.817,19
6	908.371,31	138.241,20	1.046.612,51	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	486.100,59
7	908.371,31	136.970,50	1.045.341,81	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	487.371,29
8	908.371,31	135.712,40	1.044.083,71	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	488.629,39
9	908.371,31	134.466,70	1.042.838,01	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	489.875,09
10	908.371,31	133.233,40	1.041.604,71	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	491.108,39
11	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
12	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
13	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
14	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
15	908.371,31	297.327,09	1.205.698,40	1.530.238,10	70.795,93	1.601.034,03	395.335,63
16	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
17	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
18	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
19	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
20	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
21	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
22	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
23	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
24	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
25	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
26	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
27	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
28	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
29	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
30	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**6.3. Caso 3: Financiación propia + subvención + préstamo**

AÑO (n)	PAGOS			COBROS			FLUJOS DE CAJA (R)
	Pagos Ordinarios	Pagos Extraord.	Total Pagos	Cobros Ordinarios	Cobros Extraord.	Total Cobros	
0		1.913.739,00	1.913.739,00		956.869,50	956.869,5	-956.869,50
1	908.371,31	157.102,70	1.065.474,01	370.238,10	650.000,00	1.020.238,10	-45.235,91
2	908.371,31	154.022,30	1.062.393,61	1.130.238,10		1.130.238,10	67.844,49
3	908.371,31	151.002,30	1.059.373,61	1.530.238,10		1.530.238,10	470.864,49
4	908.371,31	148.041,40	1.056.412,71	1.530.238,10		1.530.238,10	473.825,39
5	908.371,31	155.038,70	1.063.410,01	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	469.303,09
6	908.371,31	152.192,80	1.060.564,11	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	472.148,99
7	908.371,31	149.402,70	1.057.774,01	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	474.939,09
8	908.371,31	146.667,40	1.055.038,71	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	477.674,39
9	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
10	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
11	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
12	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
13	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
14	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
15	908.371,31	297.327,09	1.205.698,40	1.530.238,10	70.795,93	1.601.034,03	395.335,63
16	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
17	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
18	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
19	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
20	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
21	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
22	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
23	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
24	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
25	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
26	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
27	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
28	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
29	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79
30	908.371,31	9.900,00	918.271,31	1.530.238,10	2.475,00	1.532.713,10	614.441,79

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 7. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA INVERSIÓN

La evaluación financiera se realizará mediante al análisis de los principales indicadores económicos que definen una inversión, los cuales se describen en los siguientes apartados.

### 7.1. Valor actual neto (VAN)

El VAN expresa el valor actualizado de todos los rendimientos financieros generados por la inversión, es decir, la ganancia total o rentabilidad absoluta a precios actuales. Para que la inversión sea viable el VAN será mayor que 0.

$$VAN = \sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+r)^j} - \sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+r)^j}$$

### 7.2. Tasa interna de rendimiento (TIR)

Es la tasa de actualización para la que el VAN toma valor 0. Expresa la rentabilidad media que proporciona una inversión a los fondos en él invertidos, a lo largo de su vida útil.

$$\sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+\lambda)^j} - \sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+\lambda)^j} = 0$$

### 7.3. Relación beneficio/inversión (Q)

Es el índice de rentabilidad relativa que mide la ganancia por cada unidad monetaria de capital invertido.

$$Q = \frac{VAN}{K} = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1+r)^j} - \sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+r)^j}}{\sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+r)^j}}$$

### 7.4. Plazo de recuperación (PAY-BACK)

Es el periodo de tiempo (h), expresado en años, que se espera que transcurra desde el momento en que se inicia la inversión hasta que se verifique que la suma de los flujos de caja actualizados coincide con el pago de la inversión.

$$\sum_{j=0}^m \frac{K_j}{(1+r)^j} \leq \sum_{j=1}^h \frac{R_j}{(1+r)^j}$$

**Caso 1: FINANCIACIÓN PROPIA**

Tasa de actualización (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	4.221.377,00	2,75	19,32	8

**Caso 2: FINANCIACIÓN PROPIA + PRÉSTAMO**

Tasa de actualización (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	4.268.731,00	3,69	23,14	7

**Caso 3: FINANCIACIÓN PROPIA + SUBVENCIÓN + PRÉSTAMO**

Tasa de actualización (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	4.903.394,00	5,91	30,66	5

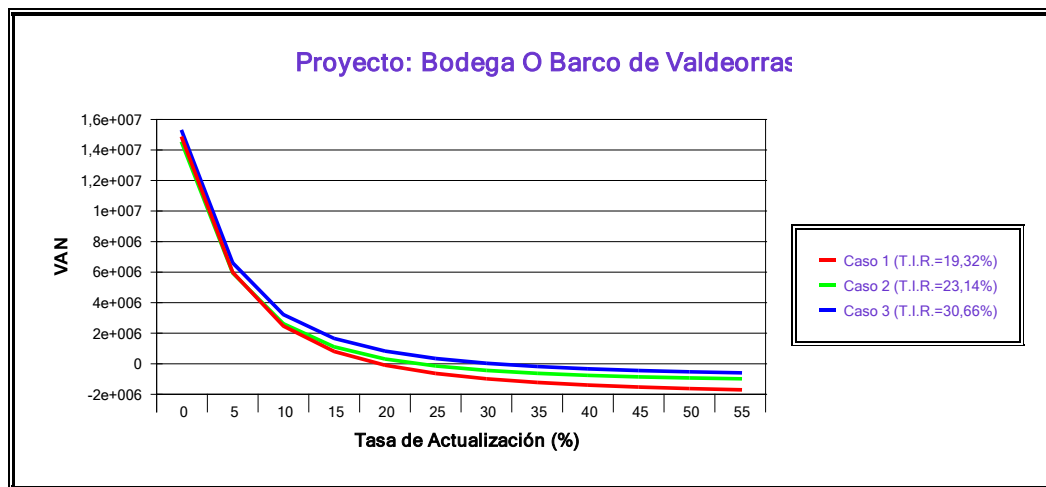


Figura 1. Gráfica VAN/Tasa de actualización para las dos alternativas de financiación.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se realiza un análisis de sensibilidad de la inversión, mediante el que se determina la influencia de las variaciones que se pueden producir en los valores de los parámetros que definen la inversión sobre el VAN y la TIR. En este análisis se estudiará el Caso 2 de financiación, con una tasa de interés del 7%.

Para realizar este análisis, se plantean tres hipótesis:

- I. Incremento de un 20% de los costes de la materia prima.
- II. Incremento de un 15% de los gastos generales.
- III. Bajada de un 20% de los cobros por ventas de vino.

### 8.1. Hipótesis I

El incremento de un 20% de los costes de la materia prima supone un coste de 428.571,43 €/año por la compra de uva, siendo el total de pagos ordinarios de 979.799,88 €/año.

Tasa de interés (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	3.382.371,00	3,05	19,6	8

### 8.2. Hipótesis II

El incremento en un 15% de los costes de los gastos generales (subida de luz, agua, etc.) supone un aumento de 82.684,27 €/año en el total de los pagos ordinarios, sumando un total de 991.055,58 €/año.

Tasa de interés (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	3.242.699,00	2,95	19,05	8

### 8.3. Hipótesis III

La bajada de los ingresos derivados de la venta de vino en un 20% supone una pérdida de 304.000 €/año (a partir del tercer año), siendo los cobros ordinarios de 1.226.238,10 €/año.

Tasa de interés (%)	V.A.N. (€)	B/I (%)	T.I.R. (%)	PAY-BACK (años)
7	783.080,20	1,44	10,18	18

## 9. CONCLUSIONES

En vista de los resultados obtenidos, el proyecto es rentable y viable con los tres tipos de financiación planteados, ya que en ambos casos el valor actual neto (VAN) es positivo y la tasa interna de rendimiento (TIR) es mayor a la tasa de actualización.

Si se comparan estos tres casos, se puede observar que, con diferencia, el más rentable es el Caso 3 (financiación propia + subvención + préstamo) ya que el VAN (4.903.394,00 €) es mayor que en los otros casos, al igual que el TIR (30,66 %) y la ganancia neta generada por cada unidad monetaria invertida ( $B/I = 5,91$ ); además el plazo de recuperación es menor (5 años).

En el análisis de sensibilidad se observa que la rentabilidad del proyecto está principalmente condicionada por el nivel de ventas del producto terminado, ya que una disminución del 20% de las ventas supone una importante disminución del VAN (783.080,20 €), del TIR (10,18%) y de la relación beneficio/inversión, además de aumentar a más del doble el tiempo de recuperación de la inversión (18 años). Por otro lado, el aumento del precio de la materia prima o el incremento de los gastos generales también afectan a la rentabilidad del proyecto, pero en menor medida, siendo las diferencias de VAN, TIR, Q y PayBack, con respecto al Caso 2, mucho menores.



# DOCUMENTO II.

# PLANOS

# CONTENIDO

**PLANO Nº 1. SITUACIÓN**

**PLANO Nº 2. EMPLAZAMIENTO Y URBANIZACIÓN**

**PLANO Nº 3.1. CIMENTACIÓN Y REPLANTEO**

**PLANO Nº 3.2. CIMENTACIÓN: DETALLE ZAPATAS**

**PLANO Nº 3.3. CIMENTACIÓN: DETALLE VIGAS DE ATADO**

**PLANO Nº 4. ALZADOS**

**PLANO Nº 5.1. ESTRUCTURA: PÓRTICOS ABC**

**PLANO Nº 5.2. ESTRUCTURA: PÓRTICOS D-G**

**PLANO Nº 5.3. ESTRUCTURA: ALZADOS**

**PLANO Nº 6. CUBIERTA**

**PLANO Nº 7. PLANTA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN: COTAS Y SUPERFICIES**

**PLANO Nº 8. DISTRIBUCIÓN DE BIENES DE EQUIPO**

**PLANO Nº 9. SECCIONES**

**PLANO Nº 10. SANEAMIENTO. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

**PLANO Nº 11. SANEAMIENTO. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES**

**PLANO Nº 12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

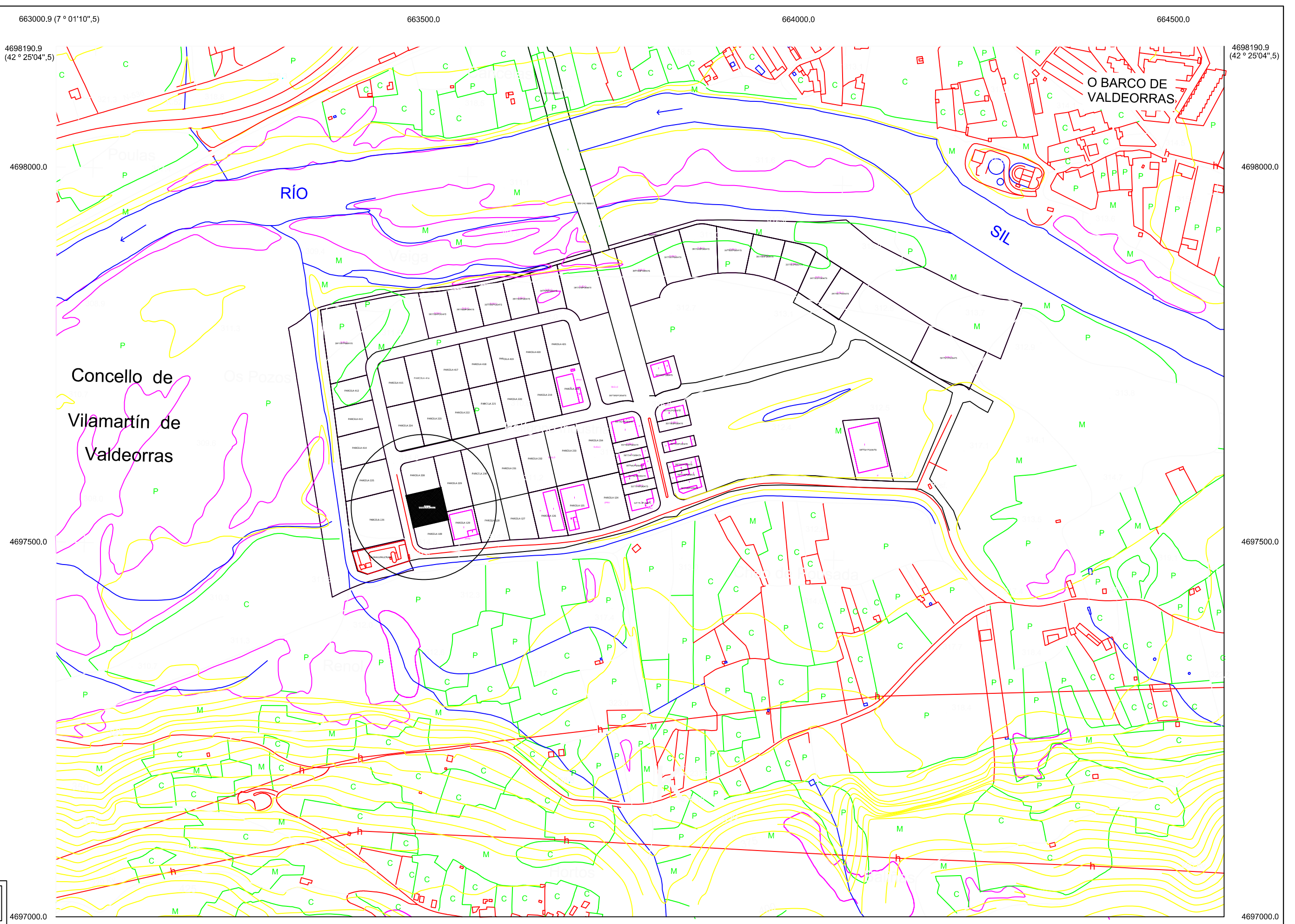
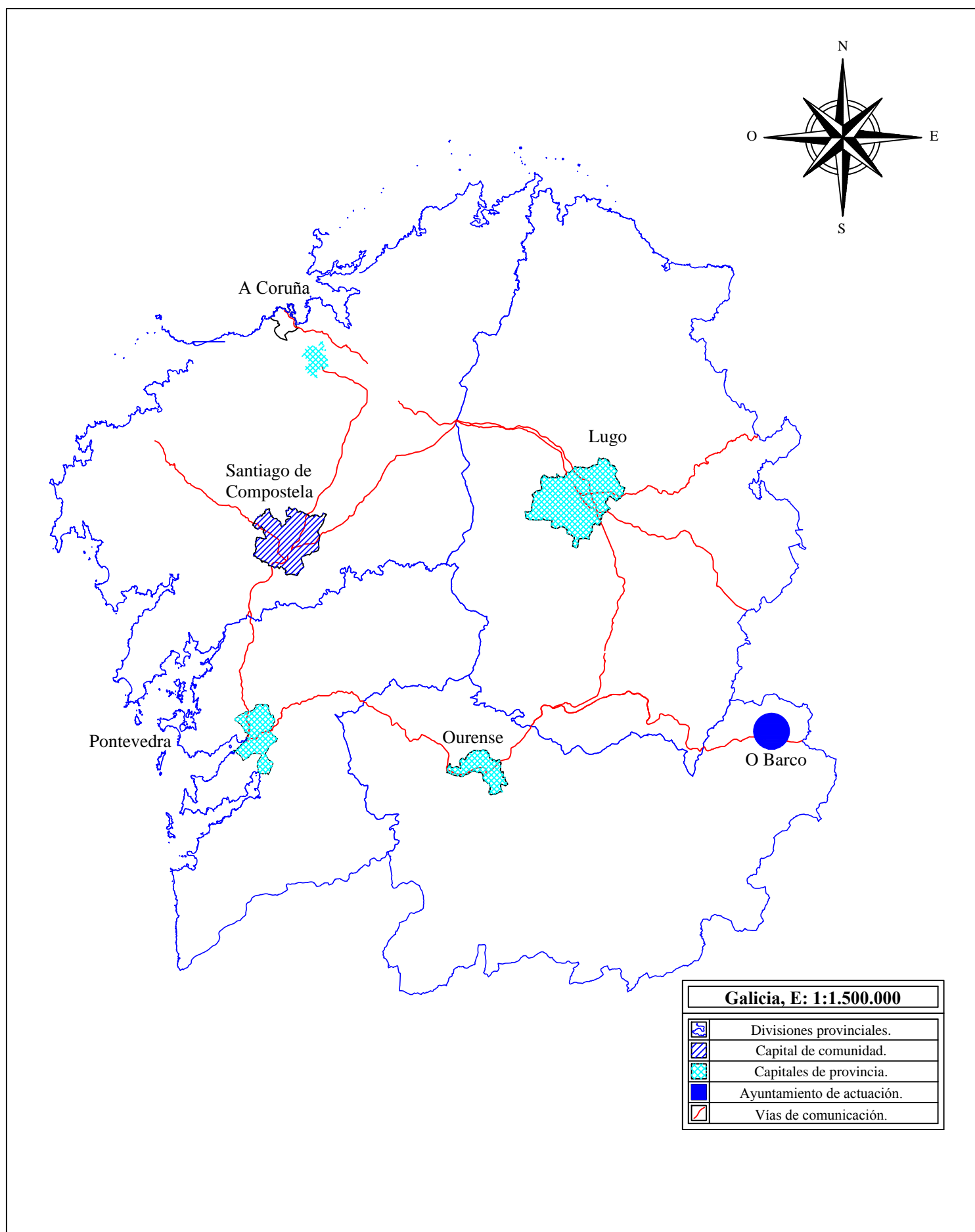
**PLANO Nº 13. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN**

**PLANO Nº 14. INSTALACIÓN ELÉCTRICA: FUERZA**

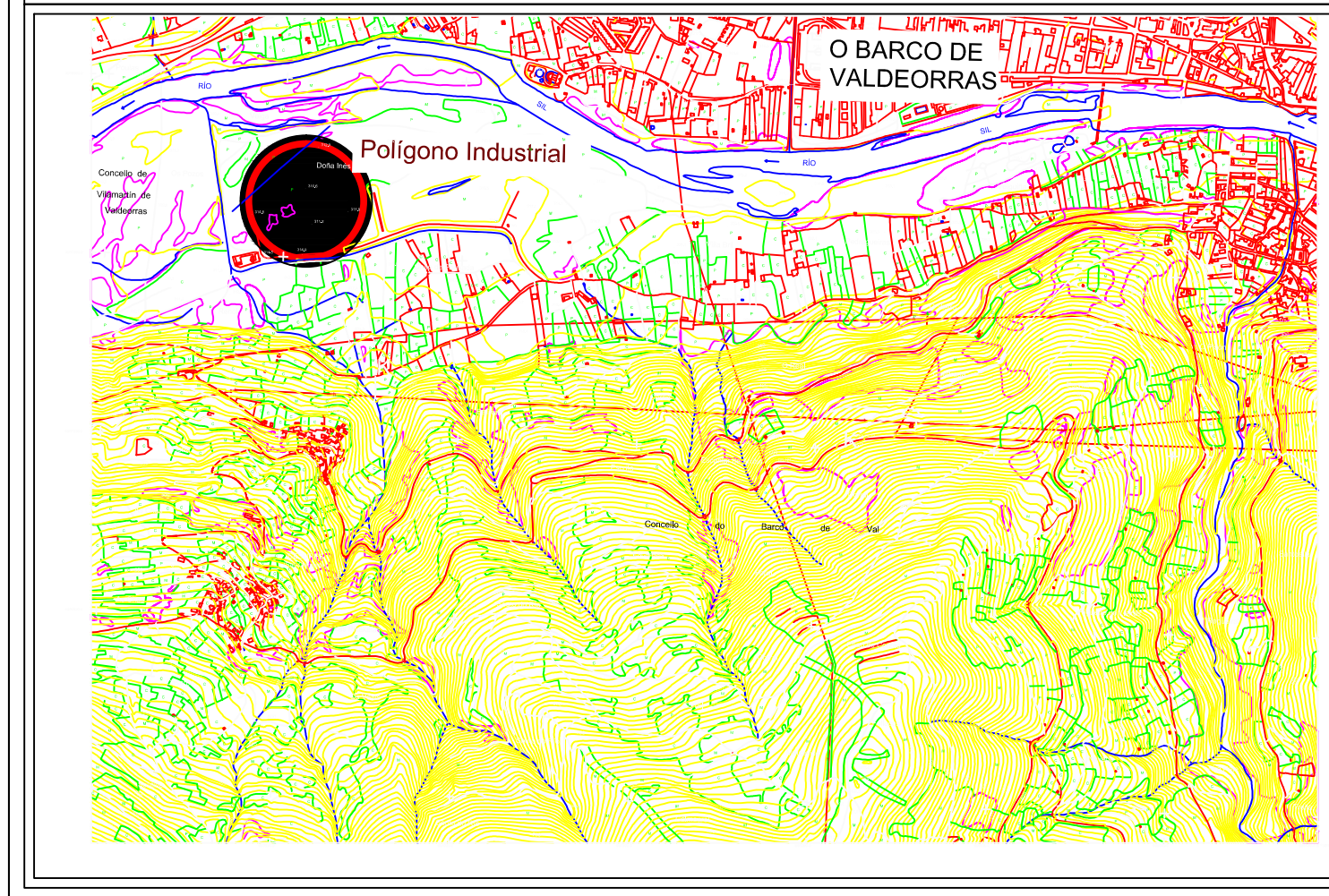
**PLANO Nº 15. ESQUEMA UNIFILAR**

**PLANO Nº 16. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS**

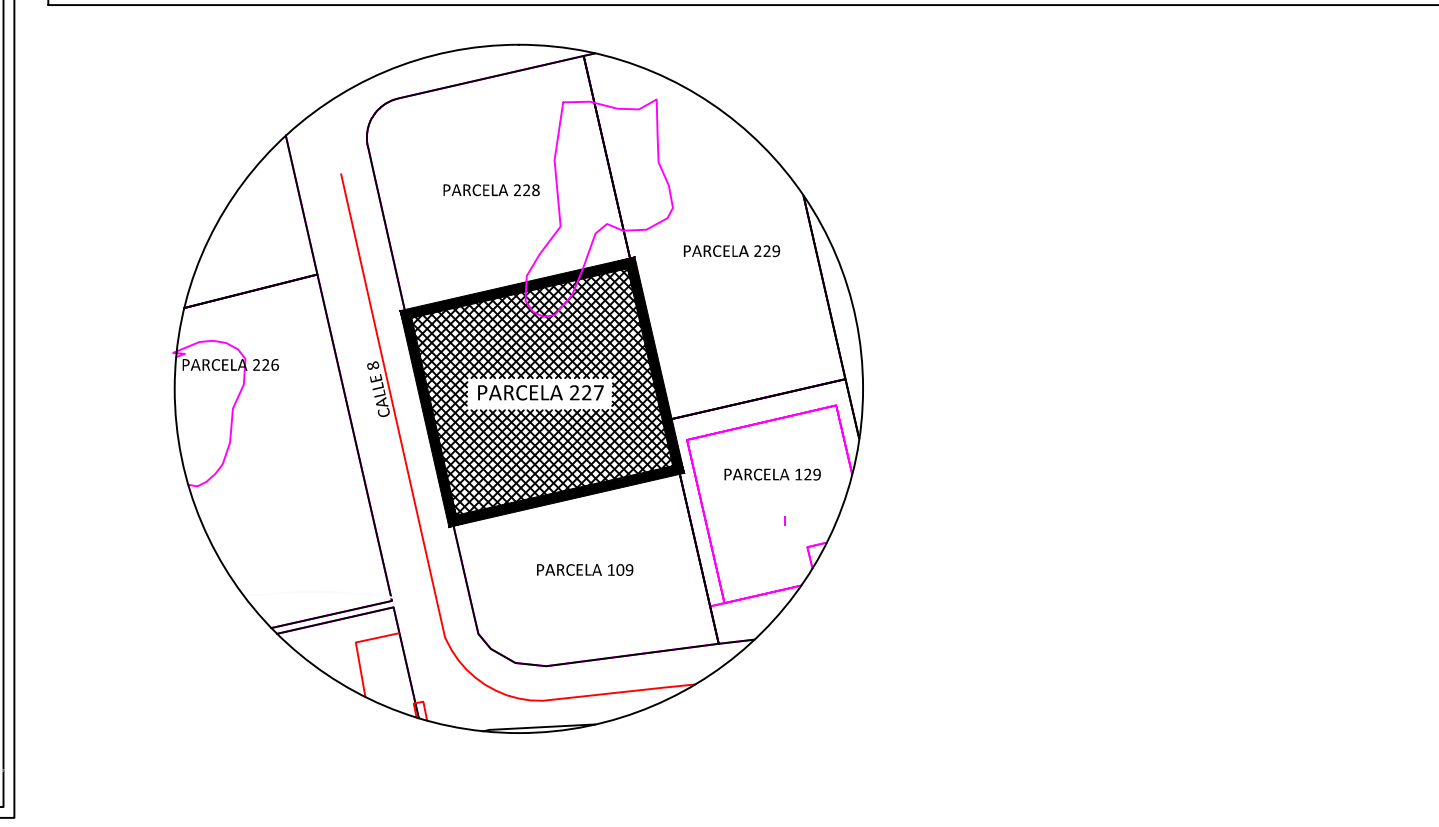
**PLANO Nº 17. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**



**Mapa de O Barco de Valdeorras. E: 1:20.000**



**Plan Parcial Parque Empresarial del Barco de Valdeorras (SUI-1), parcela 227. ESC: 1:5.000**



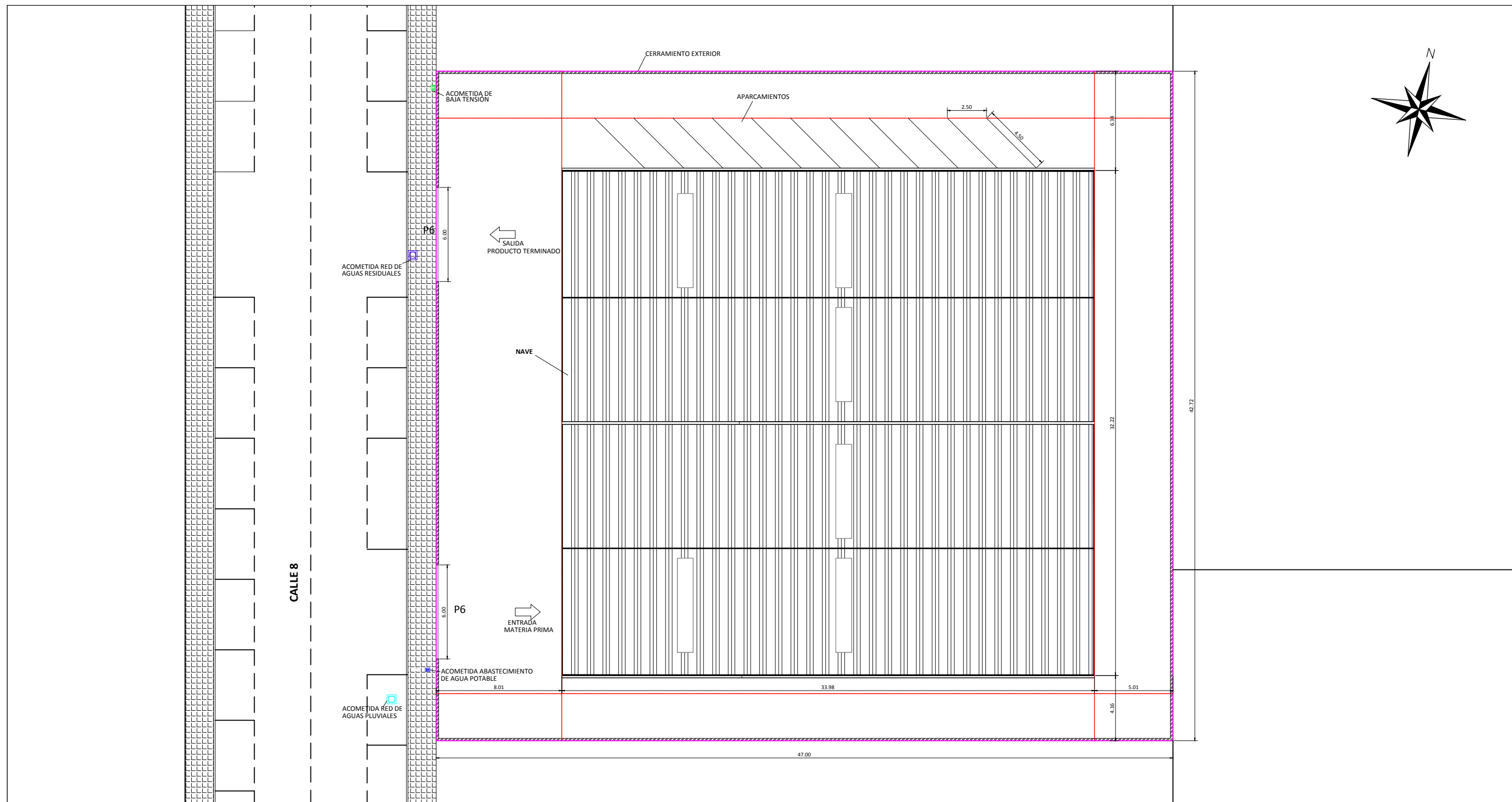
**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

<b>PLANO:</b> SITUACIÓN	El alumno,	Plano nº: <b>1</b>
<b>ESCALA:</b> VARIAS		
<b>FECHA:</b> julio 2020	Firmado: Natalia Sierra Díaz	





CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD - PPPEV, PARCELA 227 (Superficie = 2.007 m <sup>2</sup> )			
DESCRIPCIÓN		PPPEV	EN PROYECTO
Retranqueos	frontal	8 m	8 m
	laterales	3 m	4,16 m (N) - 6,34 m (S)
	de fondo	5 m	5 m
Ocupación máxima		70 %	54 %
Edificabilidad		1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Altura plantas intermedias		3 m libres	3 m
Aparcamiento		1plaza/125 m <sup>2</sup> edif.	10 plazas

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** EMPLAZAMIENTO Y URBANIZACIÓN

**ESCALA:** 1:250

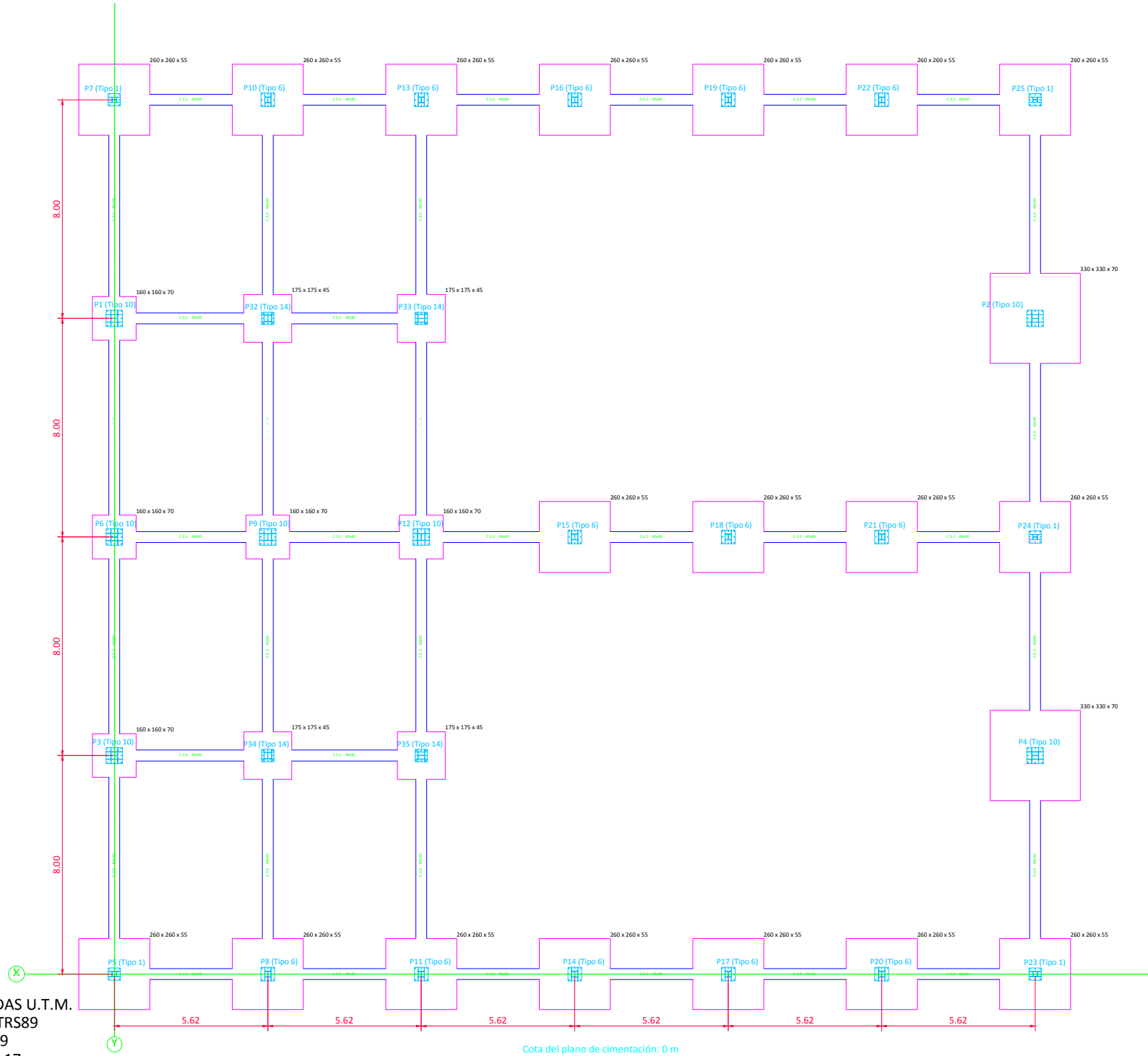
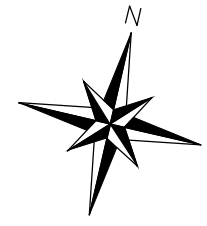
El alumno,

Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

**2**



COORDENADAS U.T.M.  
 HUSO 29 - ETRS89  
 X: 663.319,09  
 Y: 4.697.333,17

Cota del plano de cimentación: 0 m

Características de los materiales de cimentación											
Materiales	Hormigón							Acero			
	Nivel Control	Coef. Ponde.	Control		Características		Control				
Elemento Zona/Planta			Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Recubrimiento nominal	Recubrimiento nominal sobre el terreno	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Zapatas de cimentación	Estadístico	$\gamma < 1,50$	HA-25/N/30/14	Plástica a blanda ( $\rho < 15$ cm)	30/40 mm	Ila	40 mm	40 mm	Normal	$\gamma < 1,15$	B500S
Vigas de cimentación	Estadístico	$\gamma < 1,50$	HA-25/N/30/14	Plástica a blanda ( $\rho < 15$ cm)	30/40 mm	Ila	40 mm	40 mm	Normal	$\gamma < 1,15$	B500S

Notas

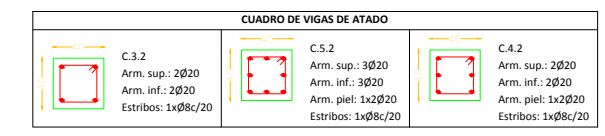
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
- Solapes según EHE
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...

Recubrimientos nominales

- 1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno  $\geq 8$  cm.
- 1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.
- 2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.
- 3.- Recubrimiento lateral contacto terreno  $\geq 8$  cm.
- 4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

Datos geotécnicos

- Tensión admisible del terreno considerada = 0,35 MPa ( 3,6 Kg/cm<sup>2</sup>)



Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
P5, P7, P23, P24, P25, P32, P33, P34 y P35	8 Pernos Ø 20	Placa base (450x450x18)
P6, P9, P12, P1, P2, P3 y P4	8 Pernos Ø 25	Placa base (600x600x40)
P8, P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21 y P22	8 Pernos Ø 20	Placa base (500x500x18)

# UNIVERSIDAD DE LEÓN

## ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL

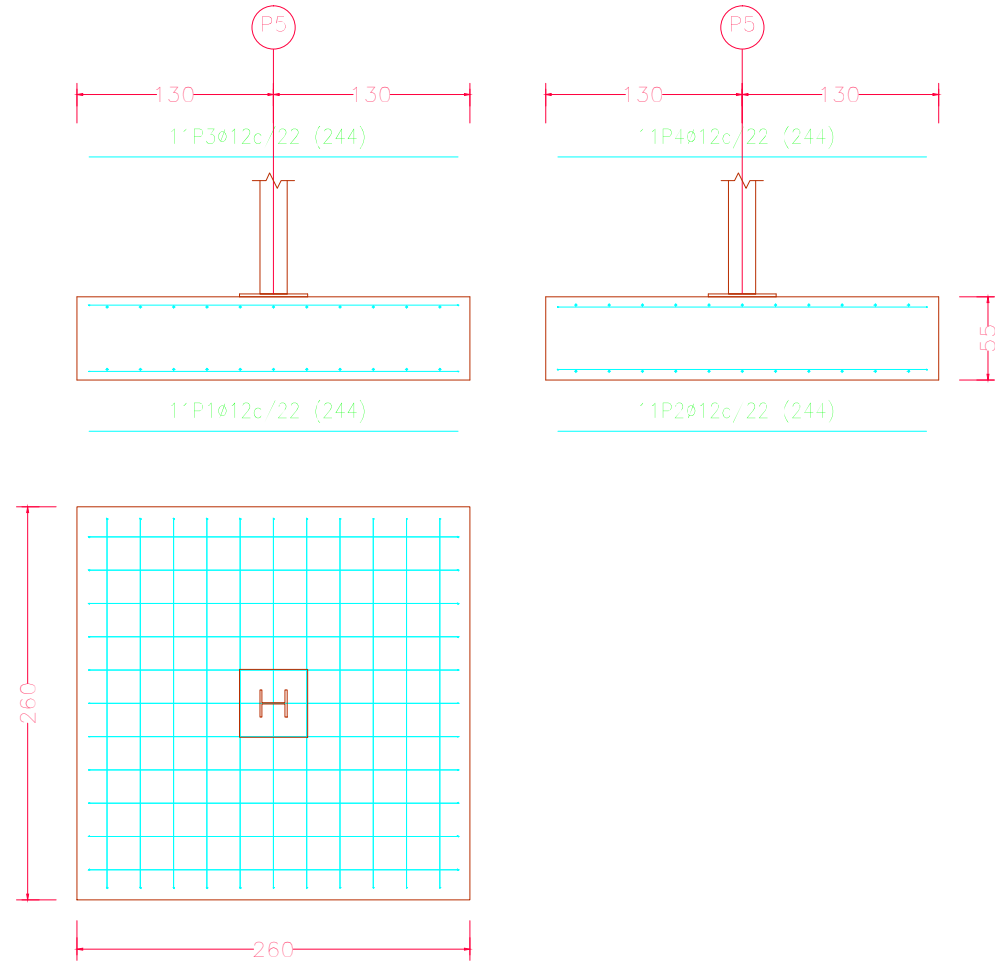
### CAMPUS DE PONFERRADA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

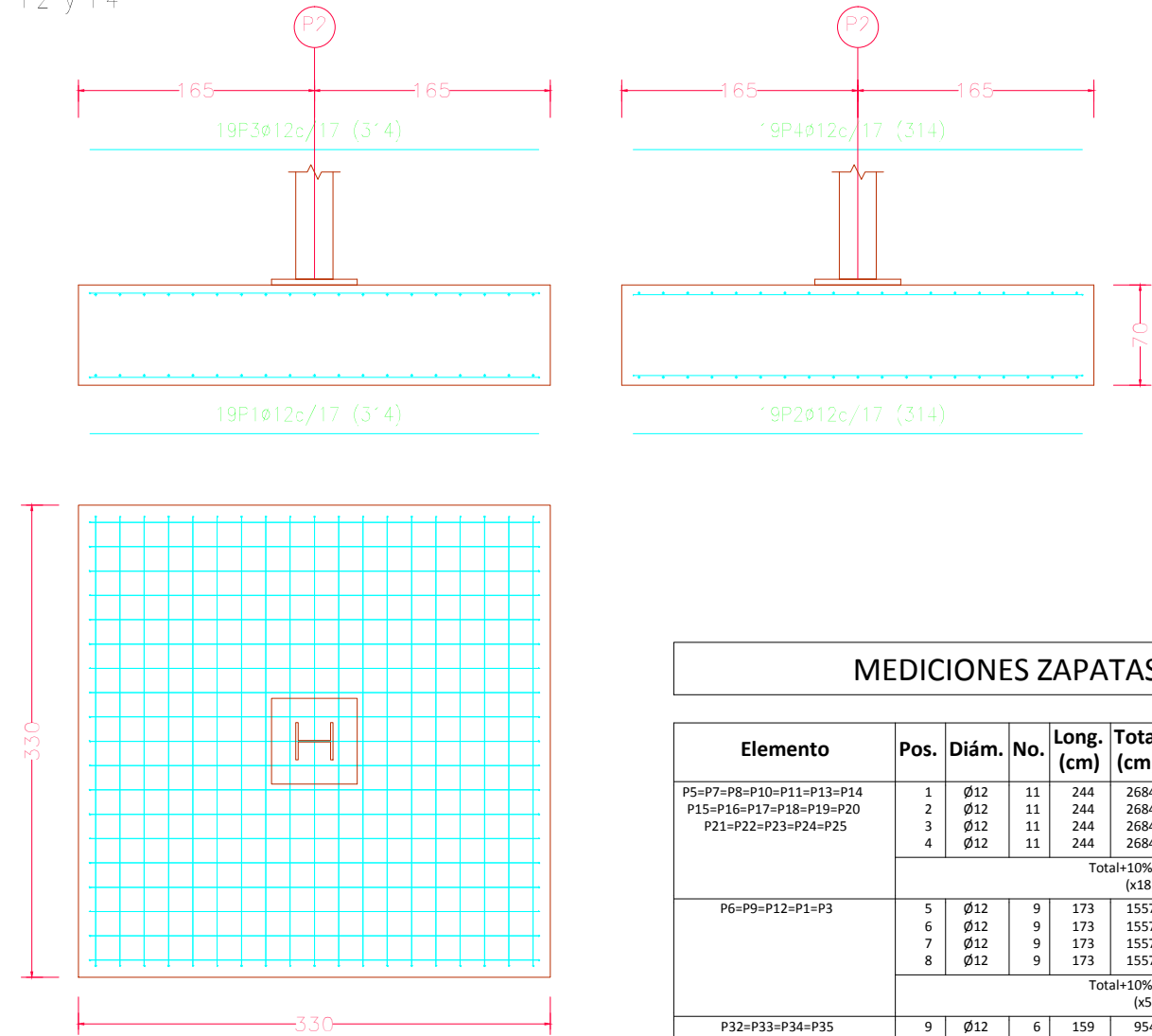
#### TRABAJO DE FIN DE GRADO

<b>PLANO:</b> CIMENTACIÓN Y REPLANTEO		El alumno,  Firmado: Natalia Sierra Díaz	Plano nº:  <b>3.1</b>
<b>ESCALA:</b> 1:200			
<b>FECHA:</b> julio 2020			

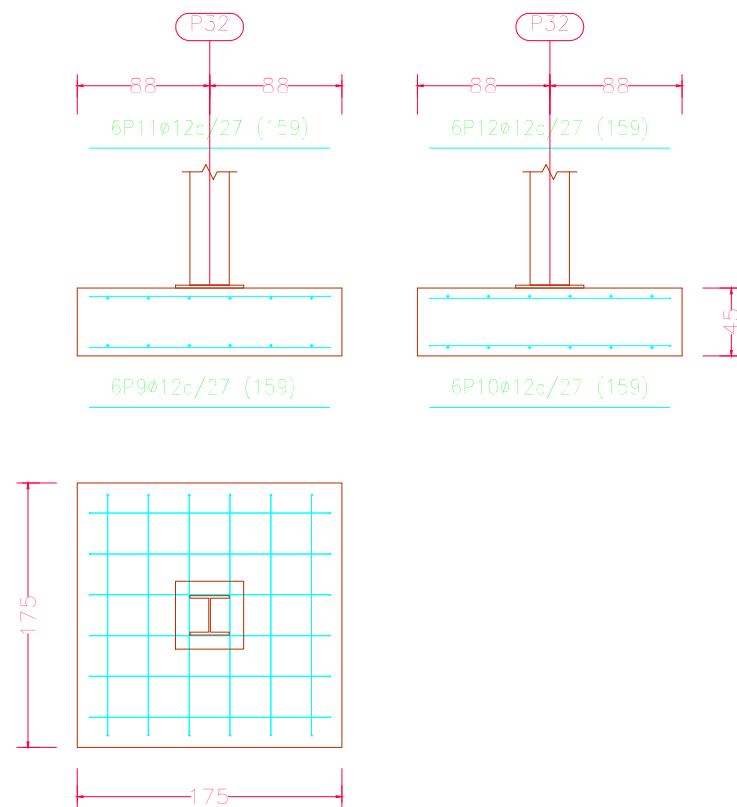
P5, P7, P8, P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24 y P25



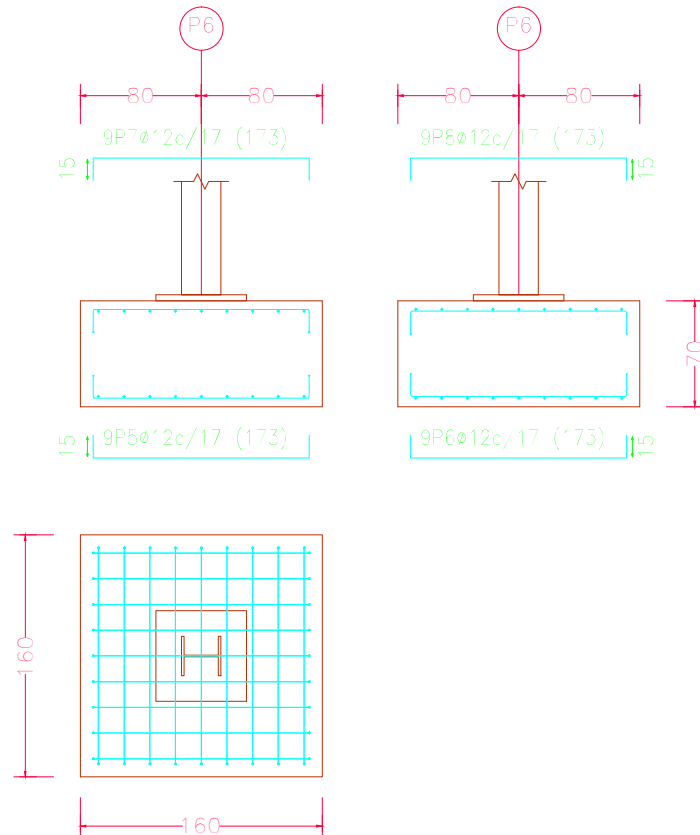
P2 y P4



P32, P33, P34 y P35



P6, P9, P12, P1 y P3



### MEDICIONES ZAPATAS

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P5=P7=P8=P10=P11=P13=P14 P15=P16=P17=P18=P19=P20 P21=P22=P23=P24=P25	1	Ø12	11	244	2684	23.8
	2	Ø12	11	244	2684	23.8
	3	Ø12	11	244	2684	23.8
	4	Ø12	11	244	2684	23.8
Total+10%: (x18):						104.7 1884.6
P6=P9=P12=P1=P3	5	Ø12	9	173	1557	13.8
	6	Ø12	9	173	1557	13.8
	7	Ø12	9	173	1557	13.8
	8	Ø12	9	173	1557	13.8
Total+10%: (x5):						60.7 303.5
P32=P33=P34=P35	9	Ø12	6	159	954	8.5
	10	Ø12	6	159	954	8.5
	11	Ø12	6	159	954	8.5
	12	Ø12	6	159	954	8.5
Total+10%: (x4):						37.4 149.6
P2=P4	1	Ø12	19	314	5966	53.0
	2	Ø12	19	314	5966	53.0
	3	Ø12	19	314	5966	53.0
	4	Ø12	19	314	5966	53.0
Total+10%: (x2):						233.2 466.4
Ø12:						2804.1
Total:						

## UNIVERSIDAD DE LEÓN

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL  
CAMPUS DE PONFERRADA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### TRABAJO DE FIN DE GRADO

PLANO: CIMENTACIÓN - DETALLE DE ZAPATAS

ESCALA: 1:50

El alumno,

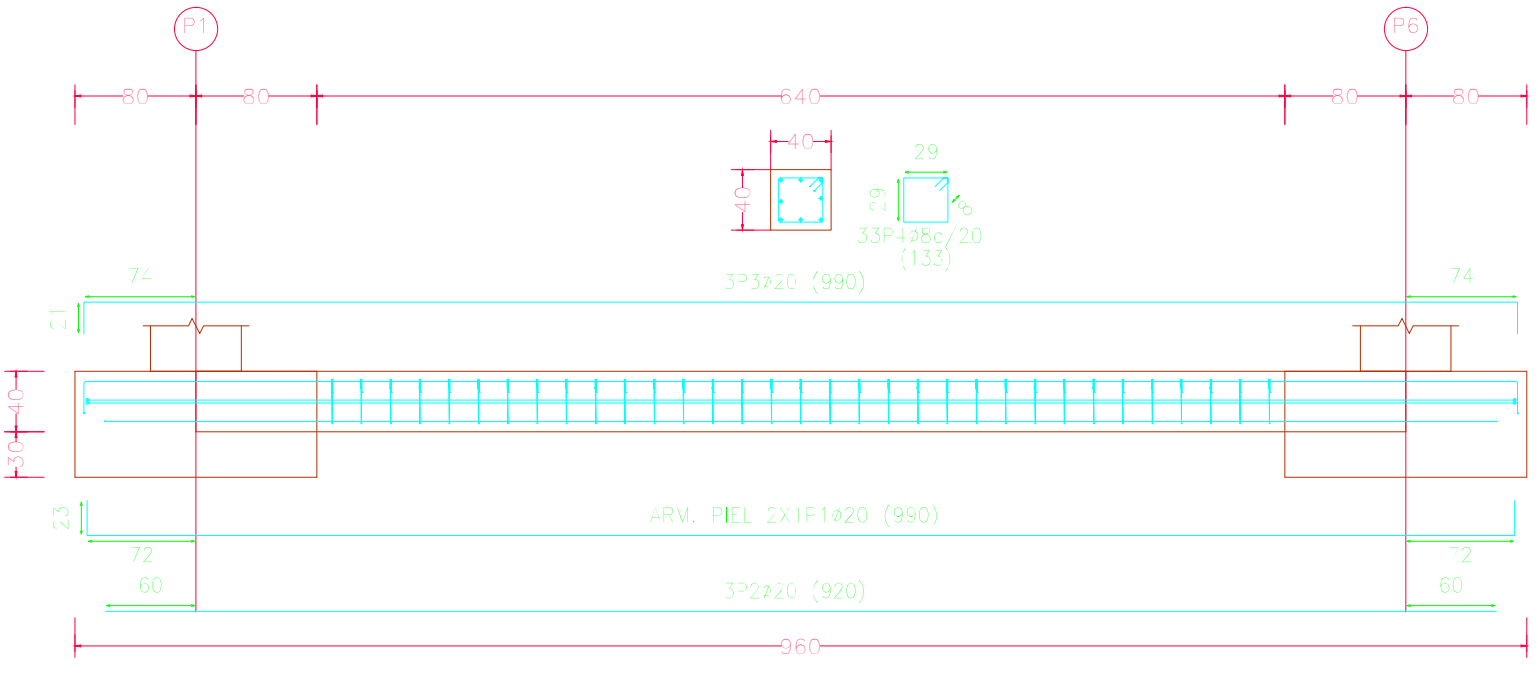
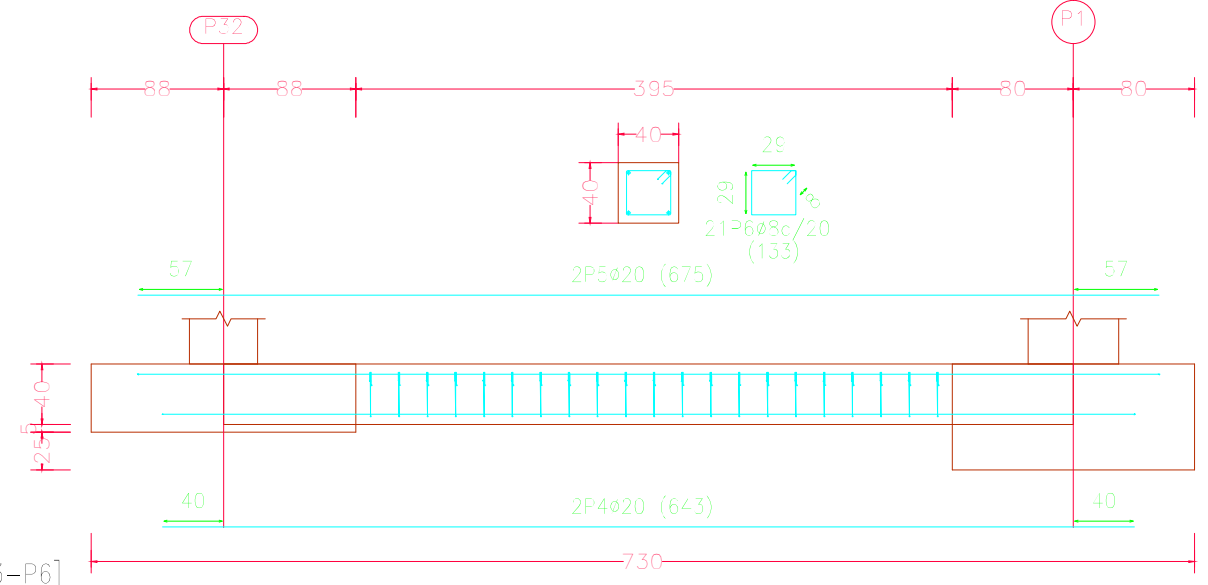
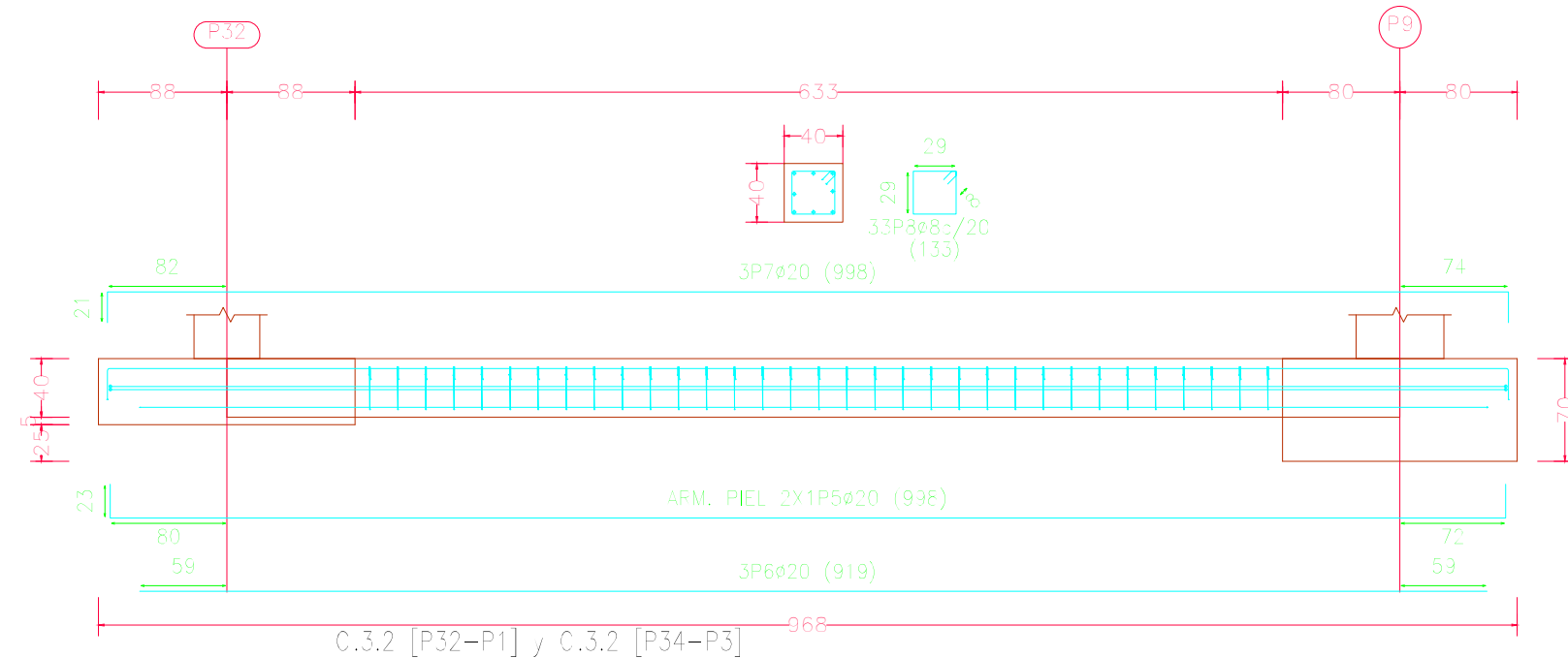
Plano nº:

FECHA: julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

3.2

C.5.2 [P32-P9], C.5.2 [P35-P12], C.5.2 [P33-P12] y C.5.2 [P34-P9]



### MEDICIONES VIGAS DE ATADO

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C.5.2 [P1-P6]=C.5.2 [P3-P6]	1	Ø20	2	990	1980	48.8
	2	Ø20	3	920	2760	68.1
	3	Ø20	3	990	2970	73.2
	4	Ø8	33	133	4389	17.3
Total+10%:					228.1	
(x2):					456.2	
C.4.2 [P34-P8]=C.4.2 [P33-P13] C.4.2 [P35-P11]=C.4.2 [P32-P10]	5	Ø20	2	987	1974	48.7
	6	Ø20	2	920	1840	45.4
	7	Ø20	2	987	1974	48.7
	8	Ø8	31	133	4123	16.3
Total+10%:					175.0	
(x4):					700.0	
C.4.2 [P4-P24]=C.4.2 [P2-P24]	1	Ø20	2	955	1910	47.1
	2	Ø20	2	910	1820	44.9
	3	Ø20	2	955	1910	47.1
	4	Ø8	27	133	3591	14.2
Total+10%:					168.6	
(x2):					337.2	
C.5.2 [P32-P9]=C.5.2 [P35-P12] C.5.2 [P33-P12]=C.5.2 [P34-P9]	5	Ø20	2	998	1996	49.2
	6	Ø20	3	919	2757	68.0
	7	Ø20	3	998	2994	73.8
	8	Ø8	33	133	4389	17.3
Total+10%:					229.1	
(x4):					916.4	
C.4.2 [P4-P23]=C.4.2 [P2-P25]	1	Ø20	2	949	1898	46.8
	2	Ø20	2	906	1812	44.7
	3	Ø20	2	949	1898	46.8
	4	Ø8	27	133	3591	14.2
Total+10%:					167.8	
(x2):					335.6	
C.4.2 [P3-P5]=C.4.2 [P1-P7]	5	Ø20	2	979	1958	48.3
	6	Ø20	2	920	1840	45.4
	7	Ø20	2	979	1958	48.3
	8	Ø8	31	133	4123	16.3
Total+10%:					174.1	
(x2):					348.2	
Ø8:					109.6	
Ø20:					1046.6	
Total:					1156.2	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C.3.2 [P14-P11]=C.3.2 [P16-P13] C.3.2 [P8-P5]=C.3.2 [P25-P22] C.3.2 [P22-P19]=C.3.2 [P11-P8]	1	Ø20	2	612	1224	30.2
	2	Ø20	2	632	1264	31.2
	3	Ø8	17	133	2261	8.9
Total+10%:					77.3	
(x12):					927.6	
C.3.2 [P10-P7]=C.3.2 [P17-P14] C.3.2 [P20-P17]=C.3.2 [P19-P16] C.3.2 [P13-P10]=C.3.2 [P23-P20]	4	Ø20	2	643	1286	31.7
	5	Ø20	2	675	1350	33.3
	6	Ø8	21	133	2793	11.0
Total+10%:					83.6	
(x2):					167.2	
C.3.2 [P33-P32]=C.3.2 [P35-P34]	1	Ø20	2	640	1280	31.6
	2	Ø20	2	671	1342	33.1
	3	Ø8	21	133	2793	11.0
Total+10%:					83.3	
(x2):					166.6	
C.3.2 [P18-P15]=C.3.2 [P24-P21] C.3.2 [P21-P18]	4	Ø20	2	618	1236	30.5
	5	Ø20	2	640	1280	31.6
	6	Ø8	17	133	2261	8.9
Total+10%:					78.1	
(x3):					234.3	
C.3.2 [P9-P6]=C.3.2 [P12-P9]	1	Ø20	2	646	1292	31.9
	2	Ø20	2	679	1358	33.5
	3	Ø8	22	133	2926	11.5
Total+10%:					84.6	
(x2):					169.2	
C.3.2 [P15-P12]	4	Ø20	2	631	1262	31.1
	5	Ø20	2	659	1318	32.5
	6	Ø8	19	133	2527	10.0
Total+10%:					81.0	
Ø8:					141.8	
Ø20:					953.0	
Total:					1094.8	

## UNIVERSIDAD DE LEÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL

### CAMPUS DE PONFERRADA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### TRABAJO DE FIN DE GRADO

**PLANO:** CIMENTACIÓN - DETALLE DE VIGAS DE ATADO

**ESCALA:** 1:50

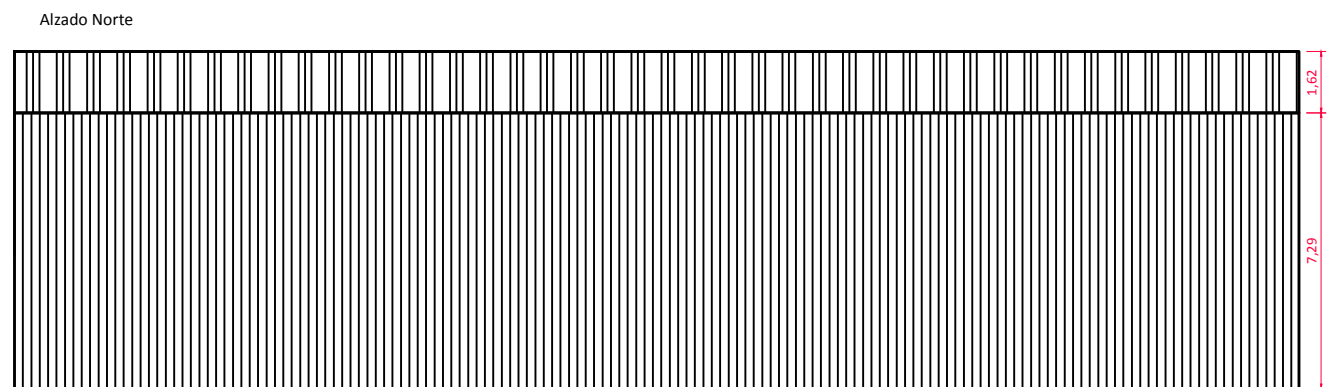
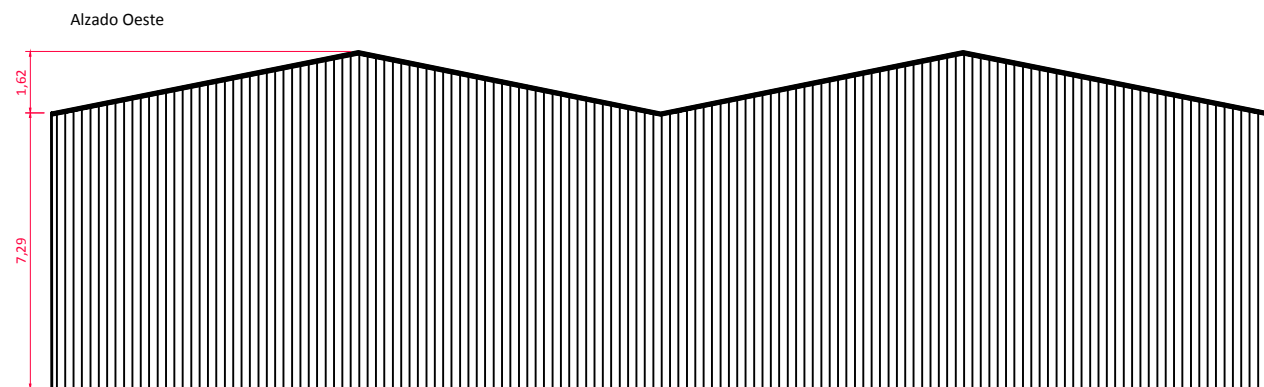
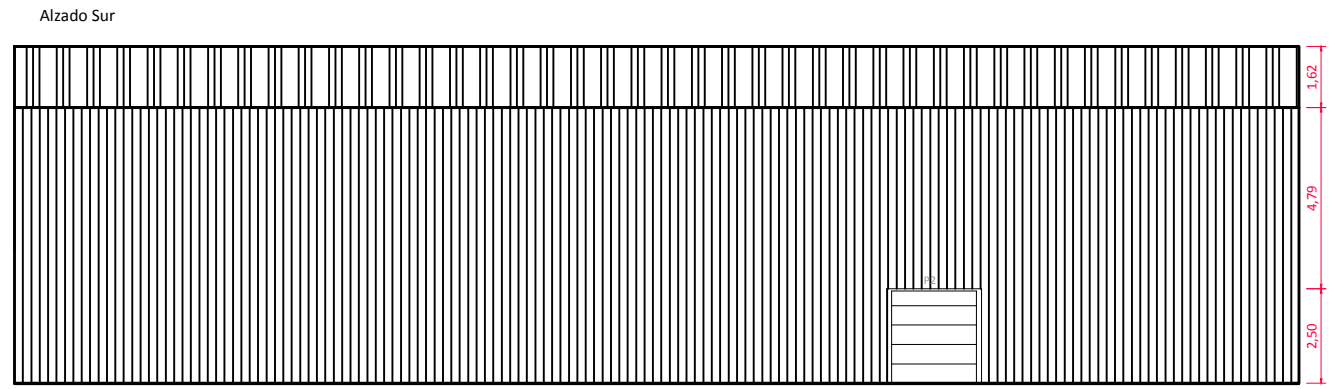
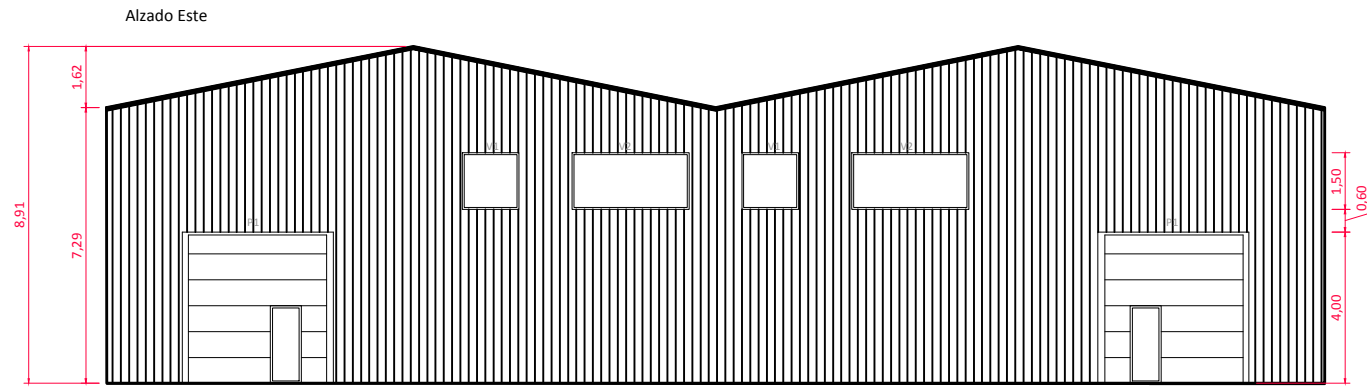
El alumno,

Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

# 3.3



**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** ALZADOS

**ESCALA:** 1:200

**FECHA:** junio 2020

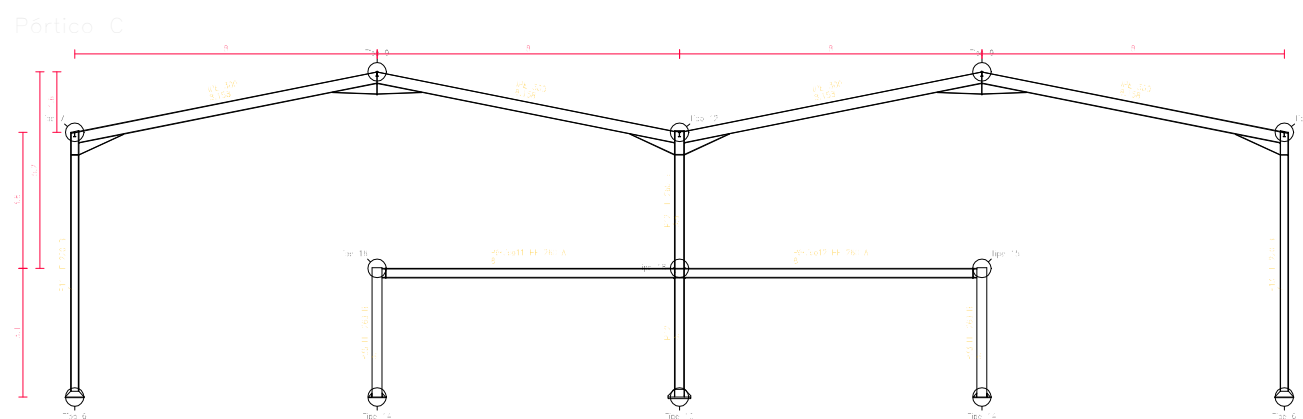
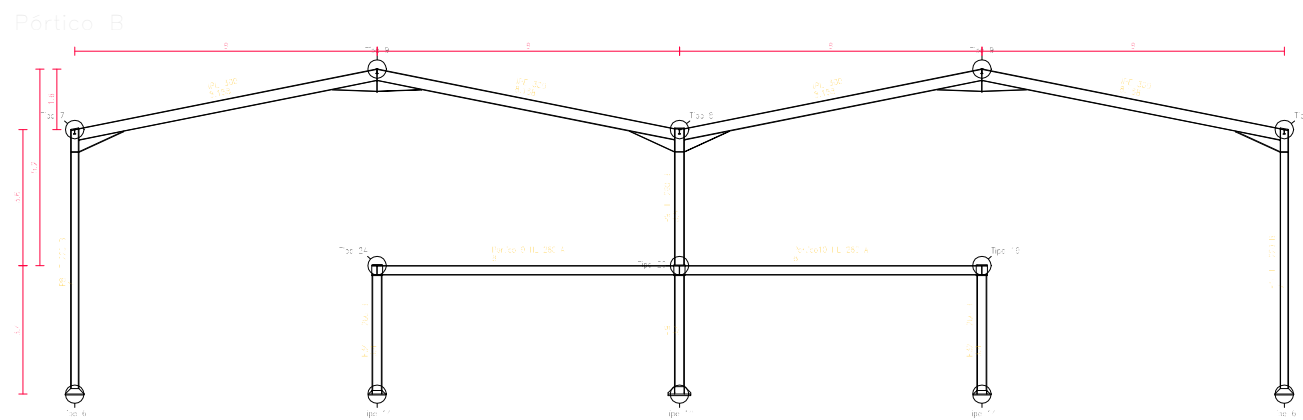
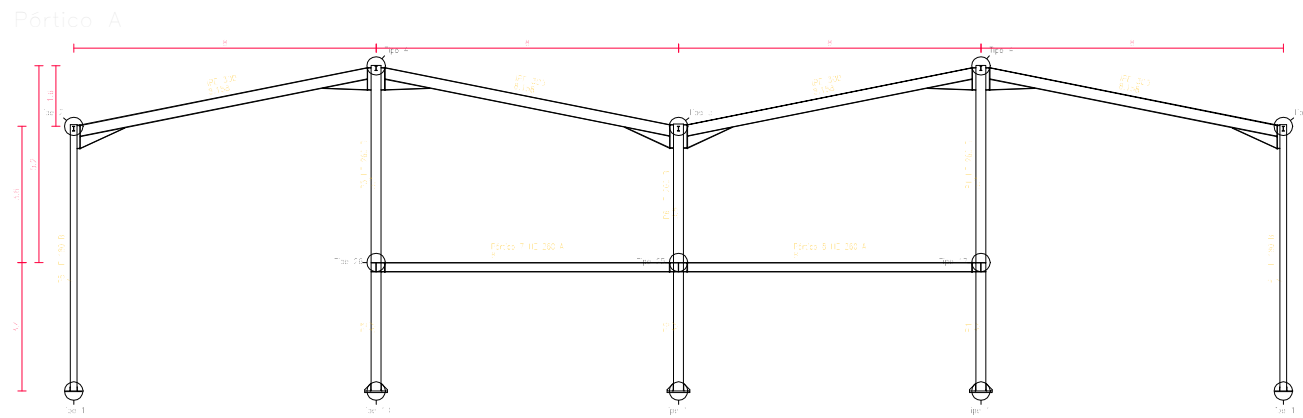
El alumno,

Firmado: Natalia Sierra Díaz

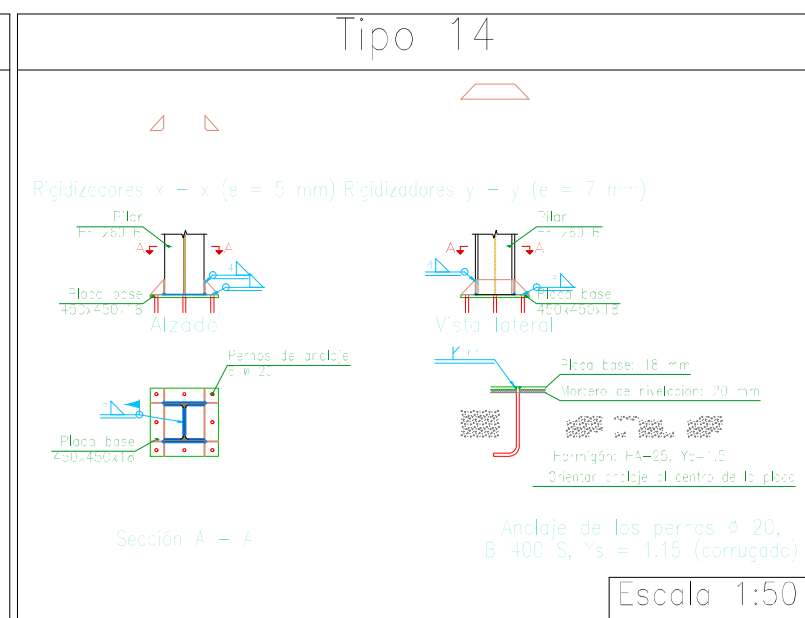
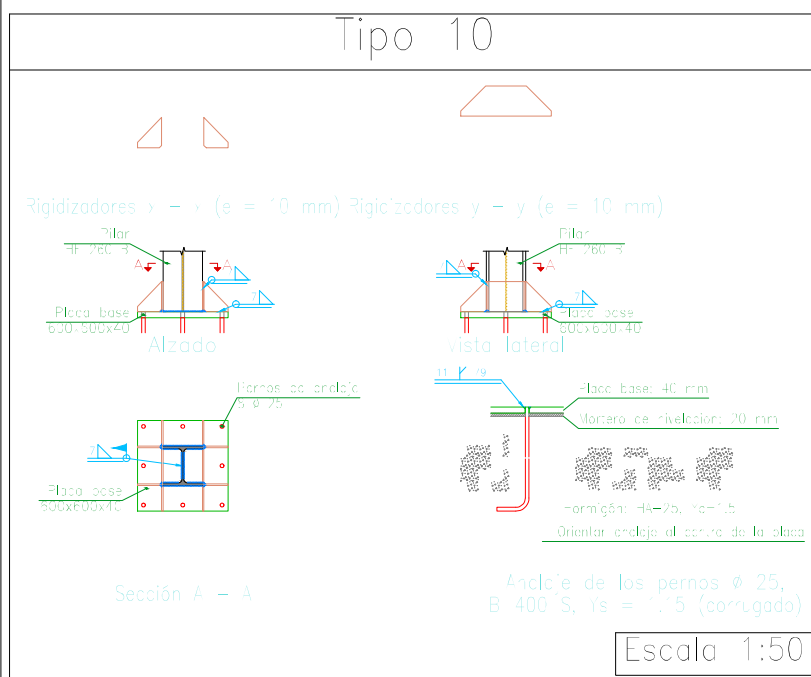
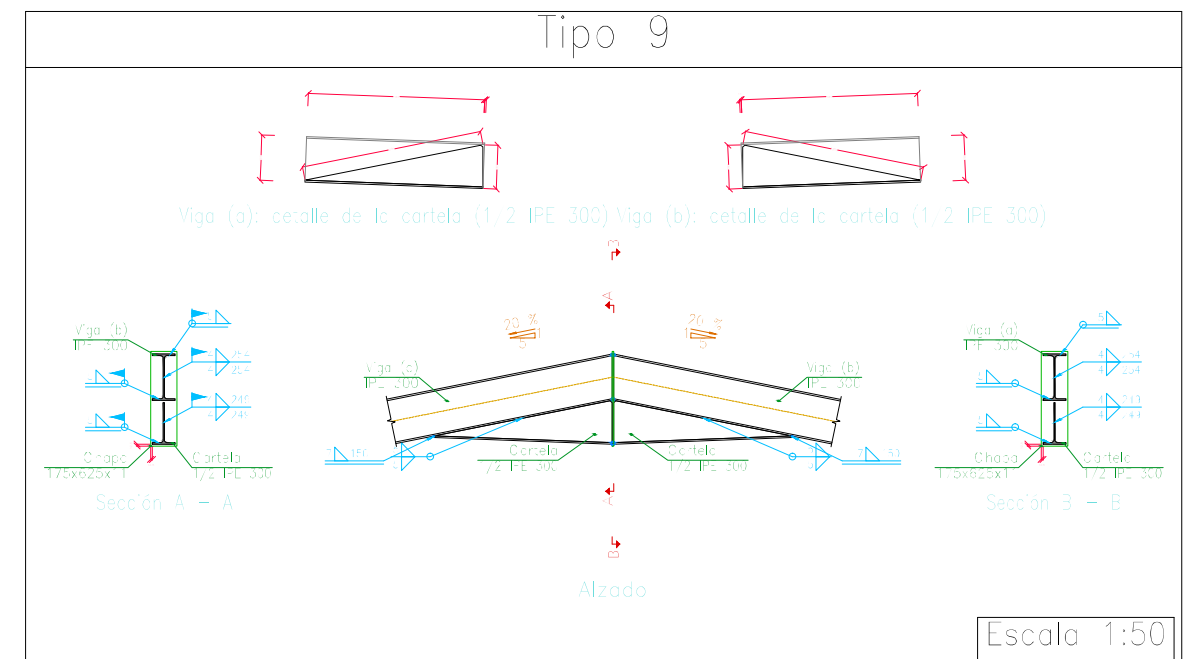
Plano nº:

**4**





ACERO ESTRUCTURAL		
ACERO LAMINADO		
PERFILES	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTICO 275 N/mm <sup>2</sup>
CHAPAS	CLASE S-275-JR	LÍMITE ELÁSTICO 275 N/mm <sup>2</sup>
ACERO CONFORMADO		
PERFILES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTICO 235 N/mm <sup>2</sup>
PLACAS / PANELES	CLASE S-235-JR	LÍMITE ELÁSTICO 235 N/mm <sup>2</sup>
UNIONES		
SOLDADURAS	f = 420N/mm <sup>2</sup>	
PERNOS	B-400-S $\gamma_s=1.15$	
Coeficientes parciales de seguridad para la resistencia según apartado 2.3.3 del DB-SE-A		
CARACTERÍSTICAS SEGUN DB-SE-A		



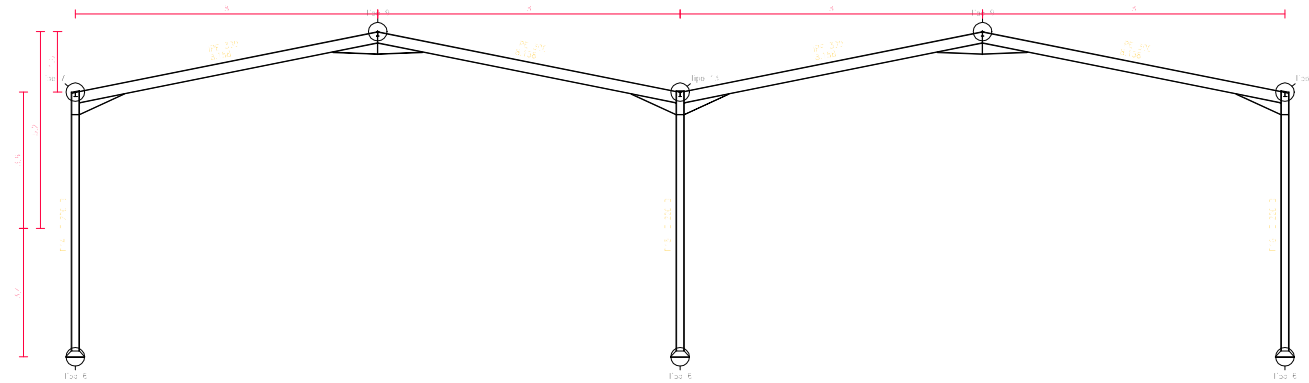
**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

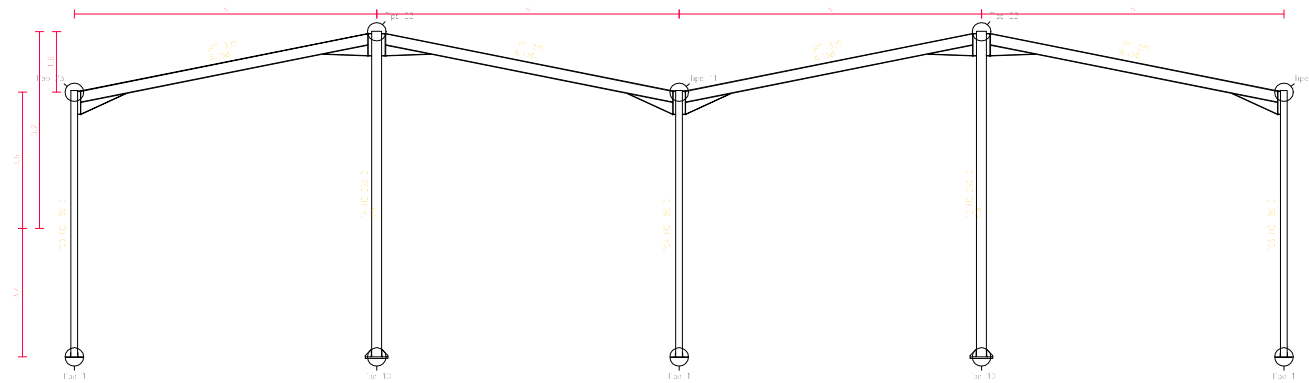
**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

<b>PLANO:</b> ESTRUCTURA - PÓRTICOS A,B,C		El alumno,  Firmado: Natalia Sierra Díaz	Plano nº:  <b>5.1</b>
<b>ESCALA:</b> 1:200			
<b>FECHA:</b> julio 2020			

Pórtico D-E-F



Pórtico G



UNIONES SOLDADAS EN LSTPUC OPA METÁLICA

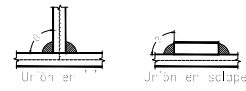
**NORMAS:**  
 - EHE DE SP-A Código de la aplicación, Seguridad estructural. Acero, Apoyado 8.6.  
 Resistencia de los medios de unión, Uniones soldadas.

**MATERIALES:**  
 - Perfiles (Material base): S275.  
 - Material de espesura (soldadura): Las características mecánicas de los metales de aplicación serán en todo los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

**DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:**  
 1) Las siguientes disposiciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.  
 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al mayor espesor de las piezas a unir.  
 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.  
 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). No se cumplirá, si este no es necesario, producir el cordón pasando las escuinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 7 veces el espesor de garganta.

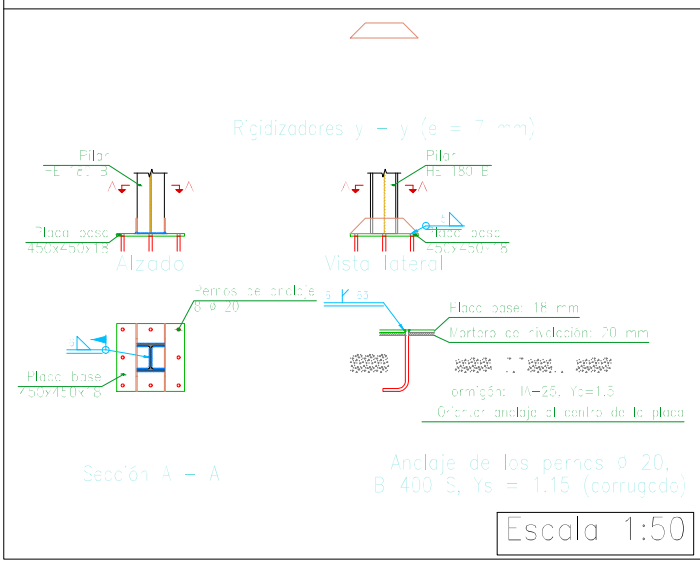
5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que formen un ángulo o deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 30 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple con  $\alpha > 120$  (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple con  $\alpha < 30$  (grados): se considerará como soldadura a tope con protección por el lado.

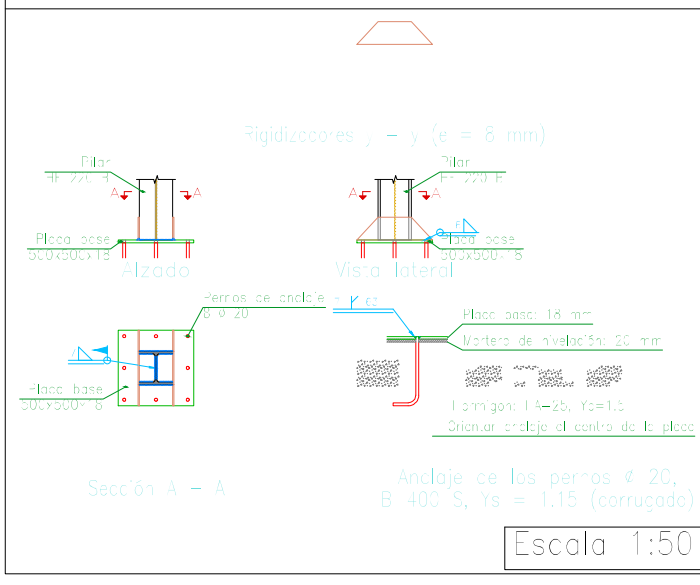


**COMPROBACIONES:**  
 a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:  
 En este caso, no es necesario ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.  
 b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:  
 Se comprobará como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al valor real de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.52 del CTE DB SE-A).  
 c) Cordones de soldadura en ángulo:  
 Se realice la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 del CTE DB SE-A.

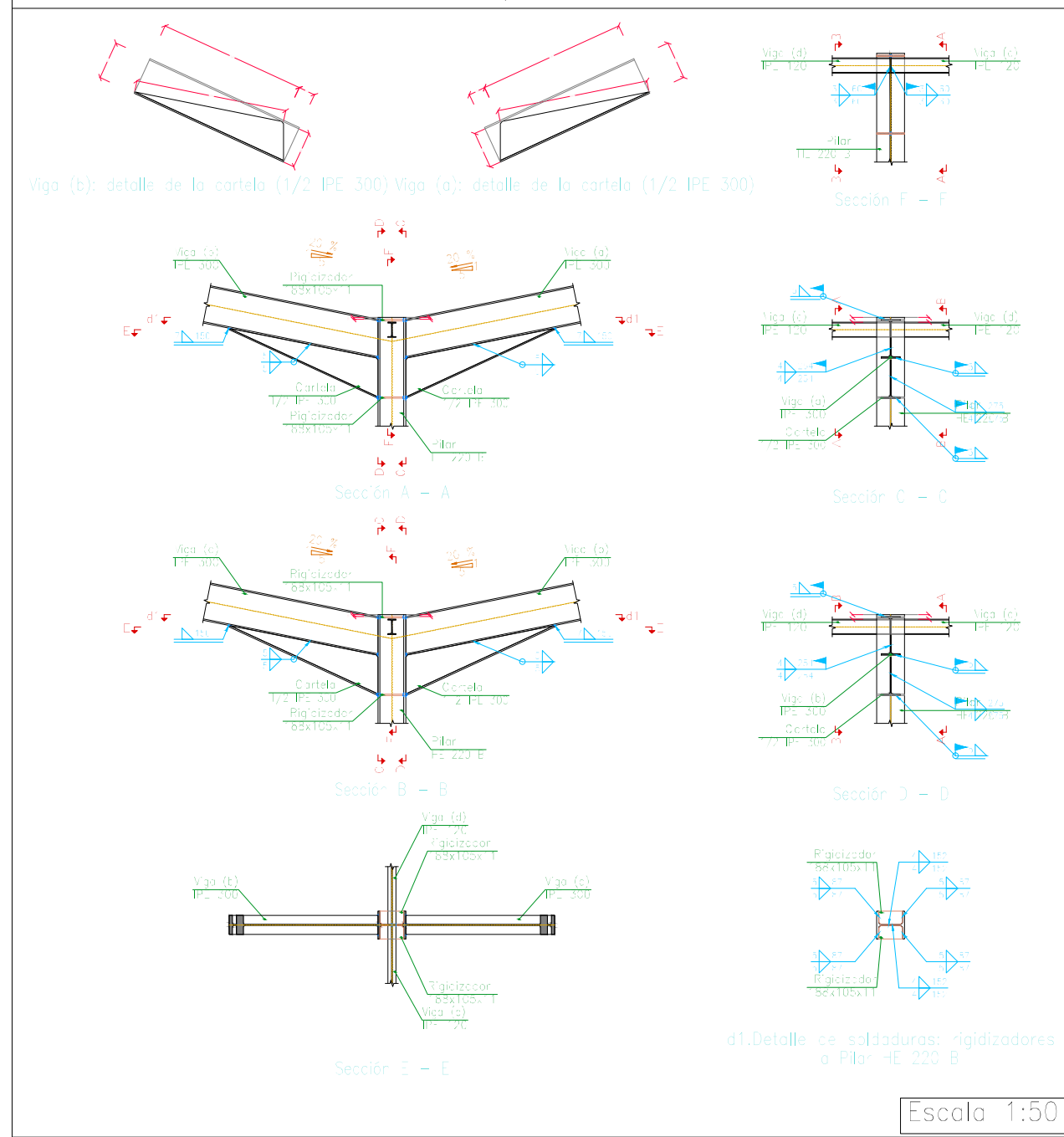
Tipo 1



Tipo 6



Tipo 13

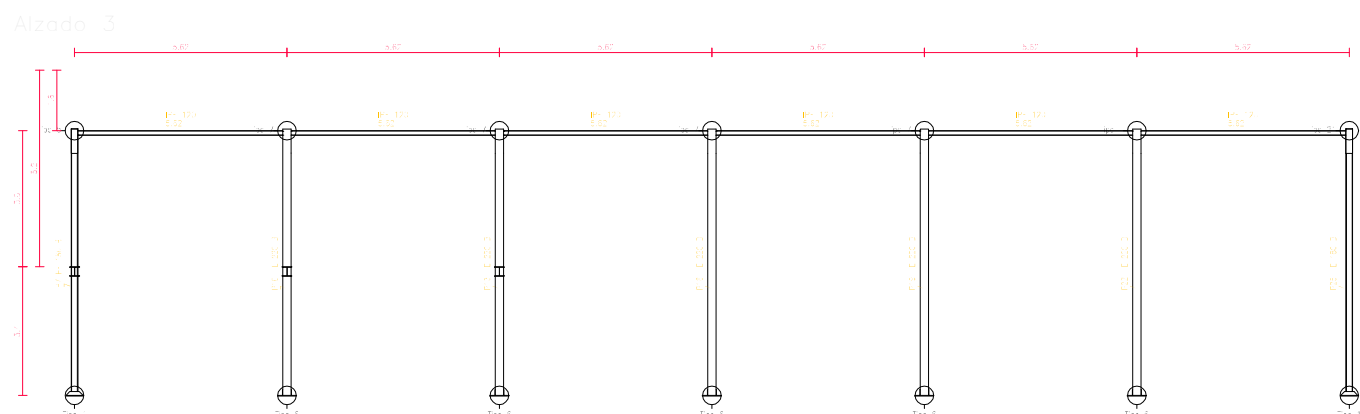
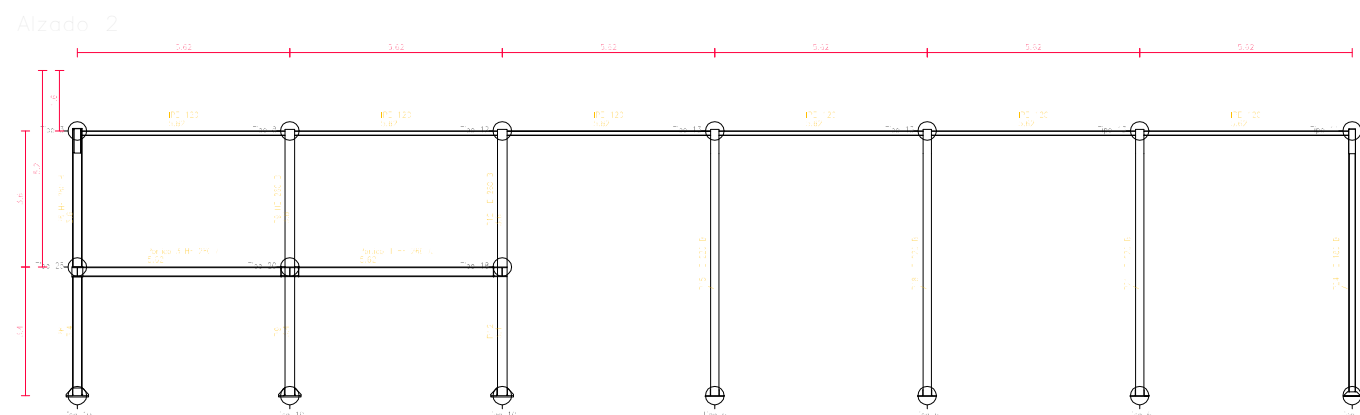
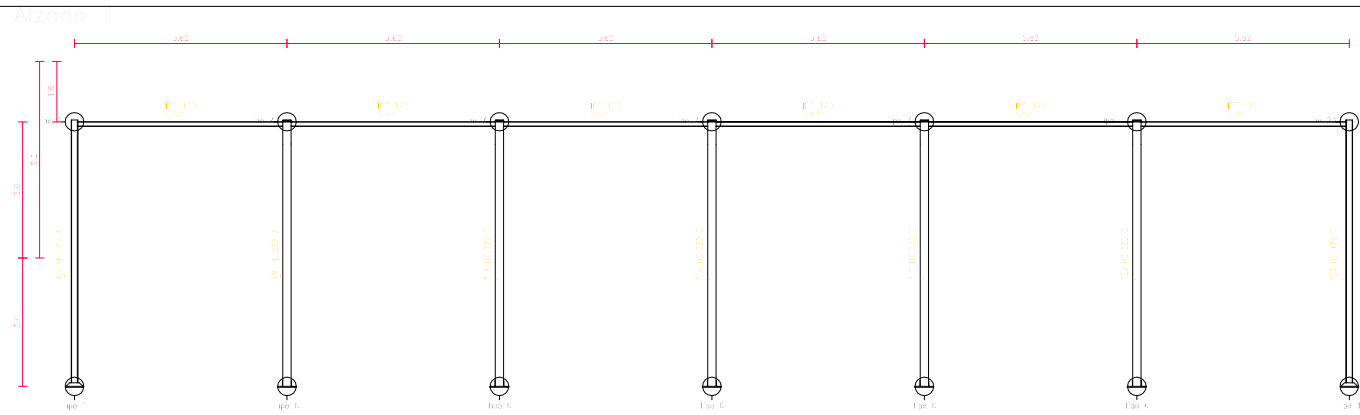


**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

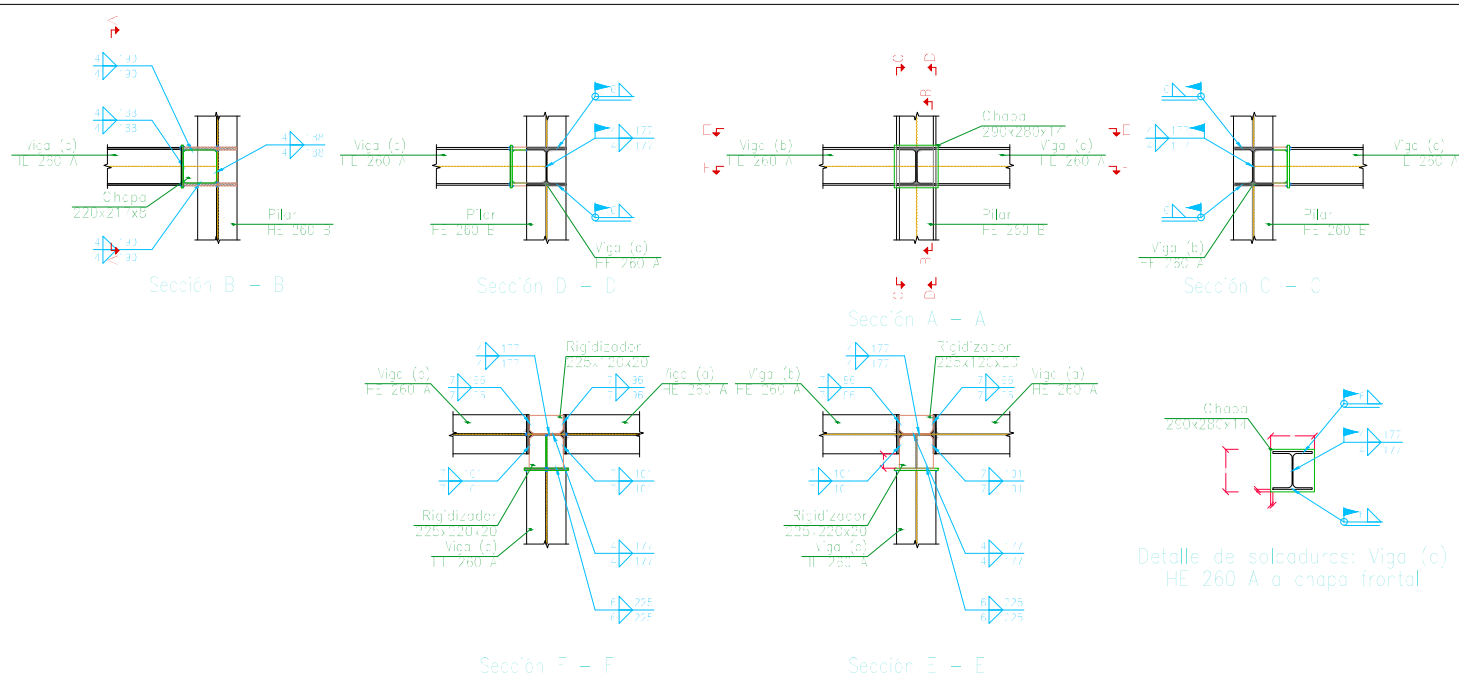
Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

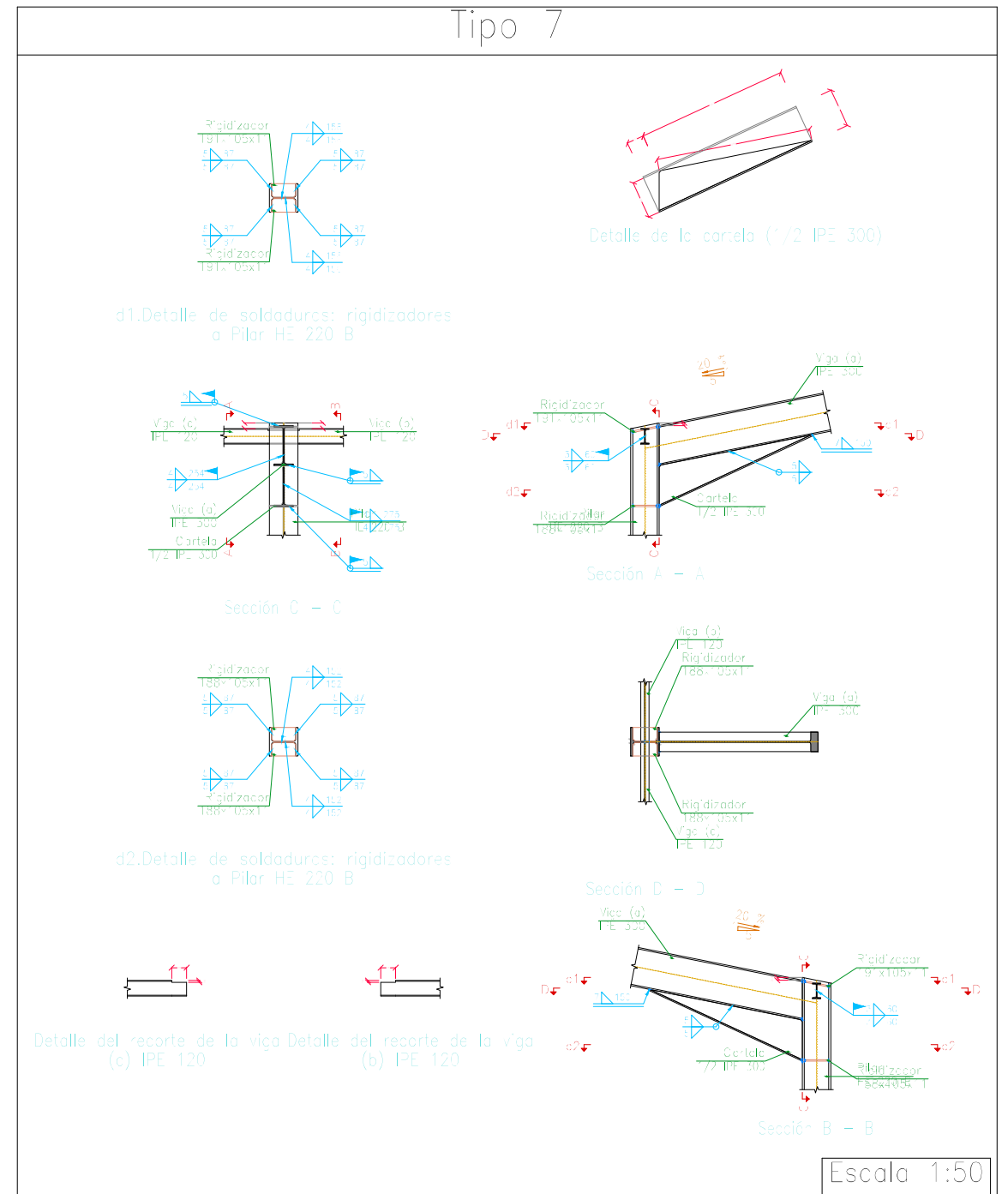
<b>PLANO:</b> ESTRUCTURA - PÓRTICOS C,D,E,F,G		El alumno,	Plano nº: <b>5.2</b>
<b>ESCALA:</b> 1:200			
<b>FECHA:</b> julio 2020		Firmado: Natalia Sierra Díaz	



Tipo 18



Tipo 7



**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** ESTRUCTURA - VISTA LATERAL

**ESCALA:** 1:200

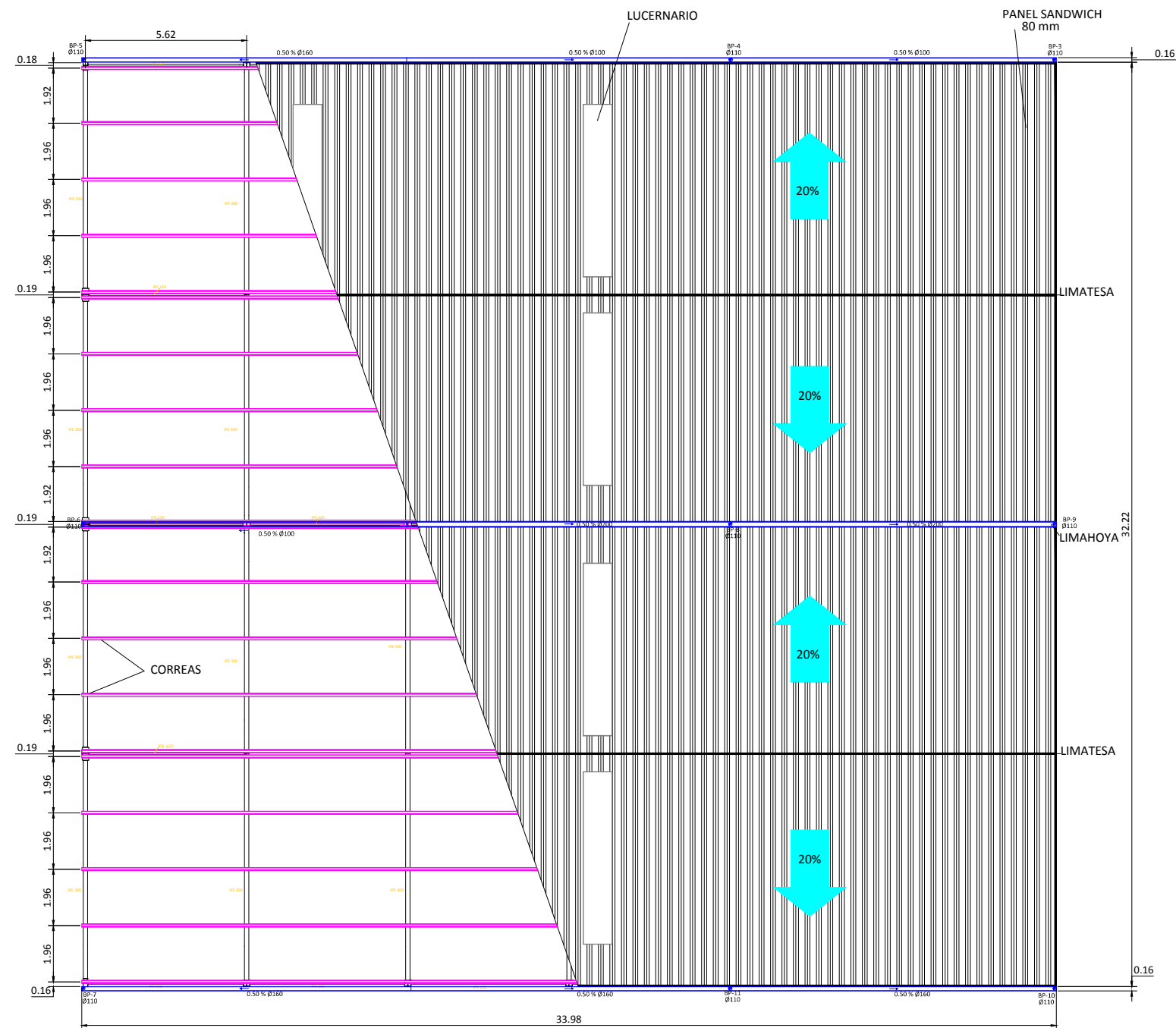
**FECHA:** julio 2020

El alumno,

Firmado: Natalia Sierra Díaz

Plano nº:

**5.3**



Descripción de las correas					
Tipo de acero	Acero	Perfil	Separación	Número de correas	Peso lineal
Acero conformado	S275	Z 225x2	2,00 m	20	126,77 kg/m

LEYENDA	
	Canalón
	Bajante aguas pluviales (BP)

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** CUBIERTA

**ESCALA:** 1:200

**FECHA:** julio 2020

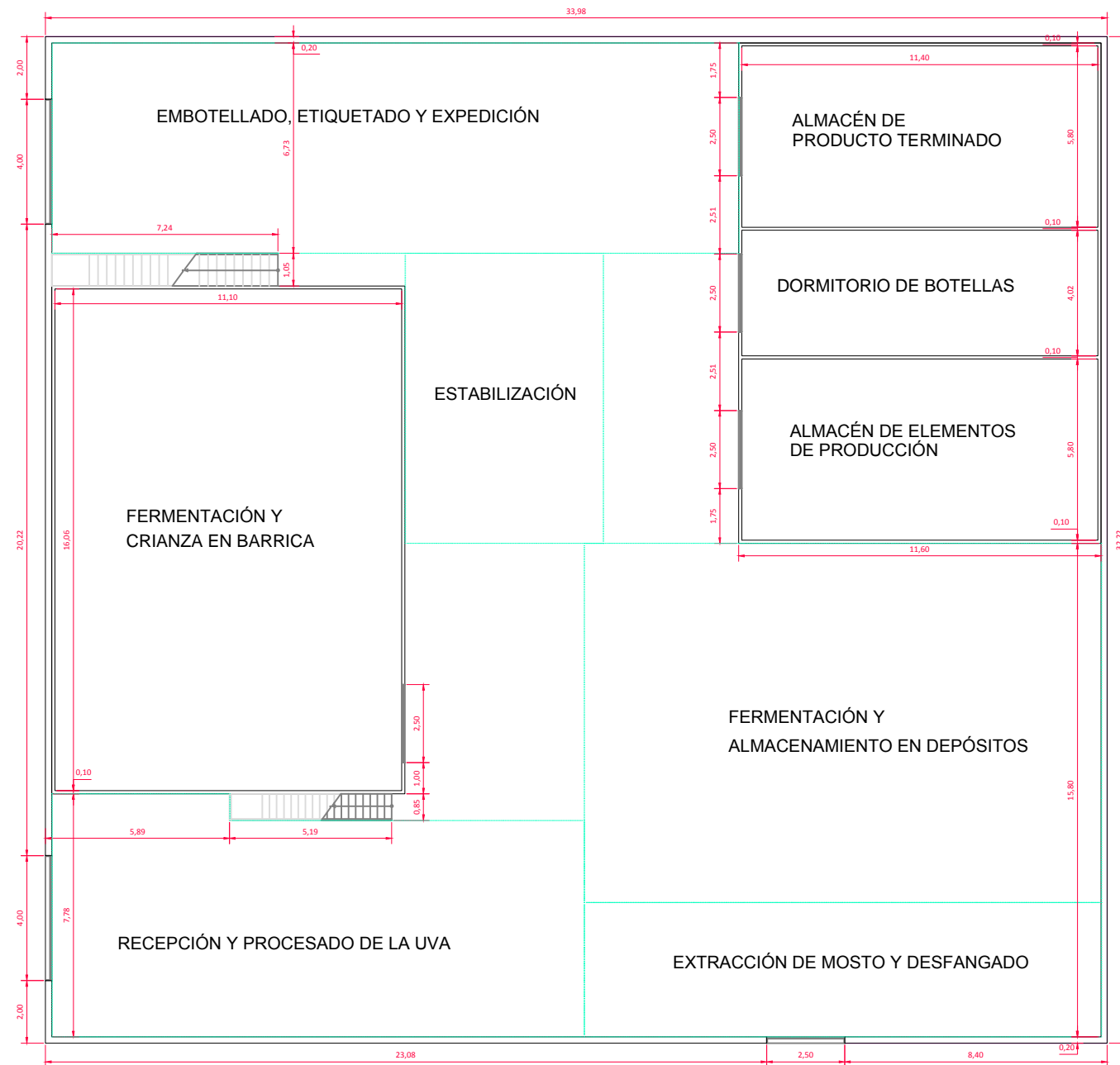
El alumno,

Firmado: Natalia Sierra Díaz

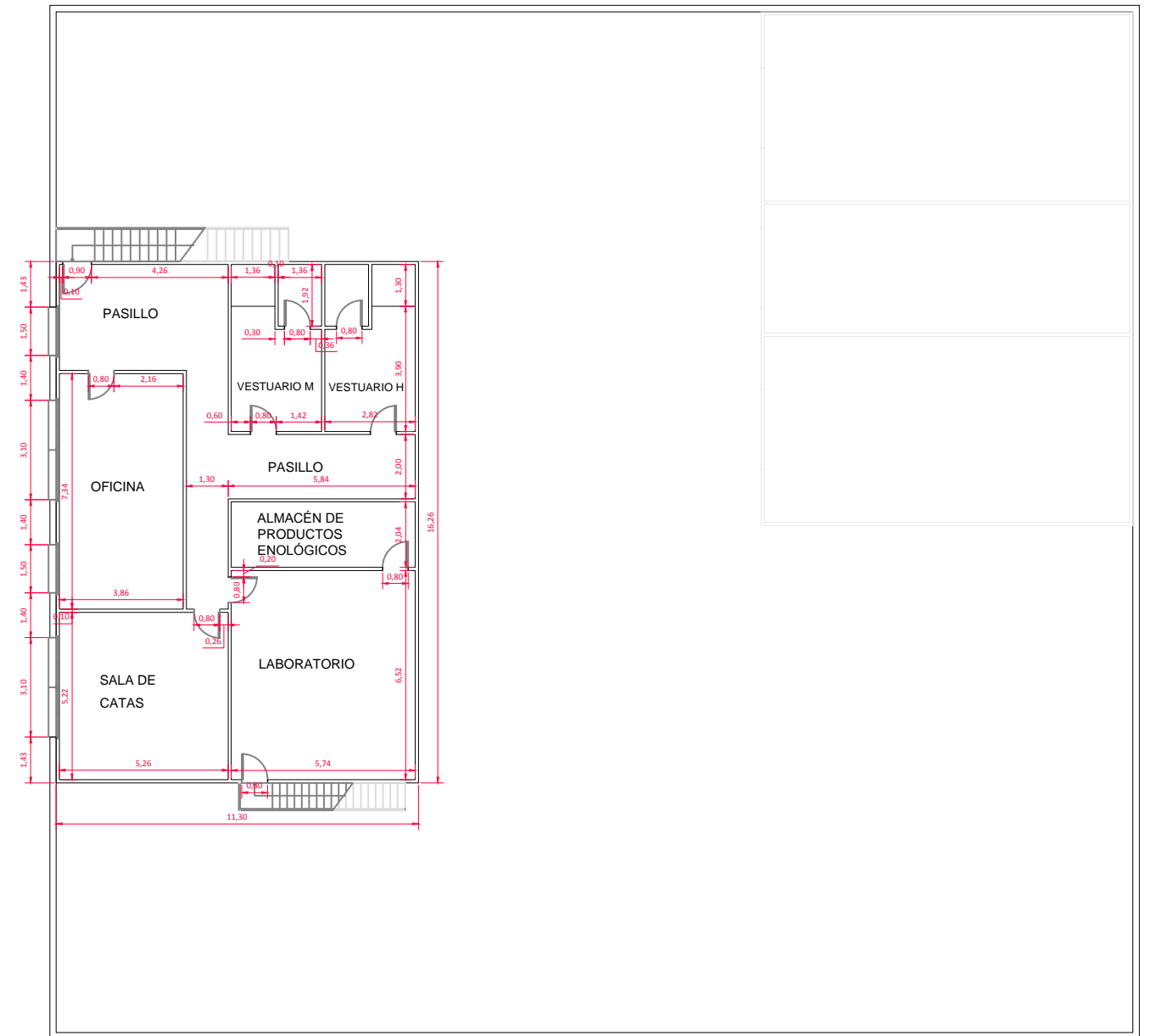
Plano nº:

**6**

PLANTA BAJA - COTA 0,00 m

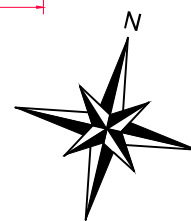


ENTREPLANTA - COTA 3,50 m



RESUMEN SUPERFICIES PLANTA BAJA		
1	Recepción procesado de uva	122,90 m <sup>2</sup>
4	Extracción de mosto y desfangado	71,14 m <sup>2</sup>
6	Fermentación y almacenamiento y en depósito	190,25 m <sup>2</sup>
7	Fermentación y crianza en barrica	178,27 m <sup>2</sup>
8	Estabilización	58,92 m <sup>2</sup>
9	Embotellado, etiquetado y expedición	147,95 m <sup>2</sup>
10	Crianza en botella	45,81 m <sup>2</sup>
12	Almacén de elementos de producción	66,10 m <sup>2</sup>
13	Almacén de producto terminado	66,10 m <sup>2</sup>
15	Escaleras y zonas de paso	107,93 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		1.055,37 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		1.094,84 m <sup>2</sup>

RESUMEN SUPERFICIES ENTREPLANTA		
16	Laboratorio + almacén PE	49,14 m <sup>2</sup>
17	Sala de catas	27,46 m <sup>2</sup>
18	Oficina	28,33 m <sup>2</sup>
19	Aseos y vestuarios	28,65 m <sup>2</sup>
20	Pasillos	38,71 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		172,29 m <sup>2</sup>
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		183,74 m <sup>2</sup>



**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** PLANTA GENERAL DE DISTRIBUCIÓN. COTAS Y SUPERFICIES

**ESCALA:** 1:200

El alumno,

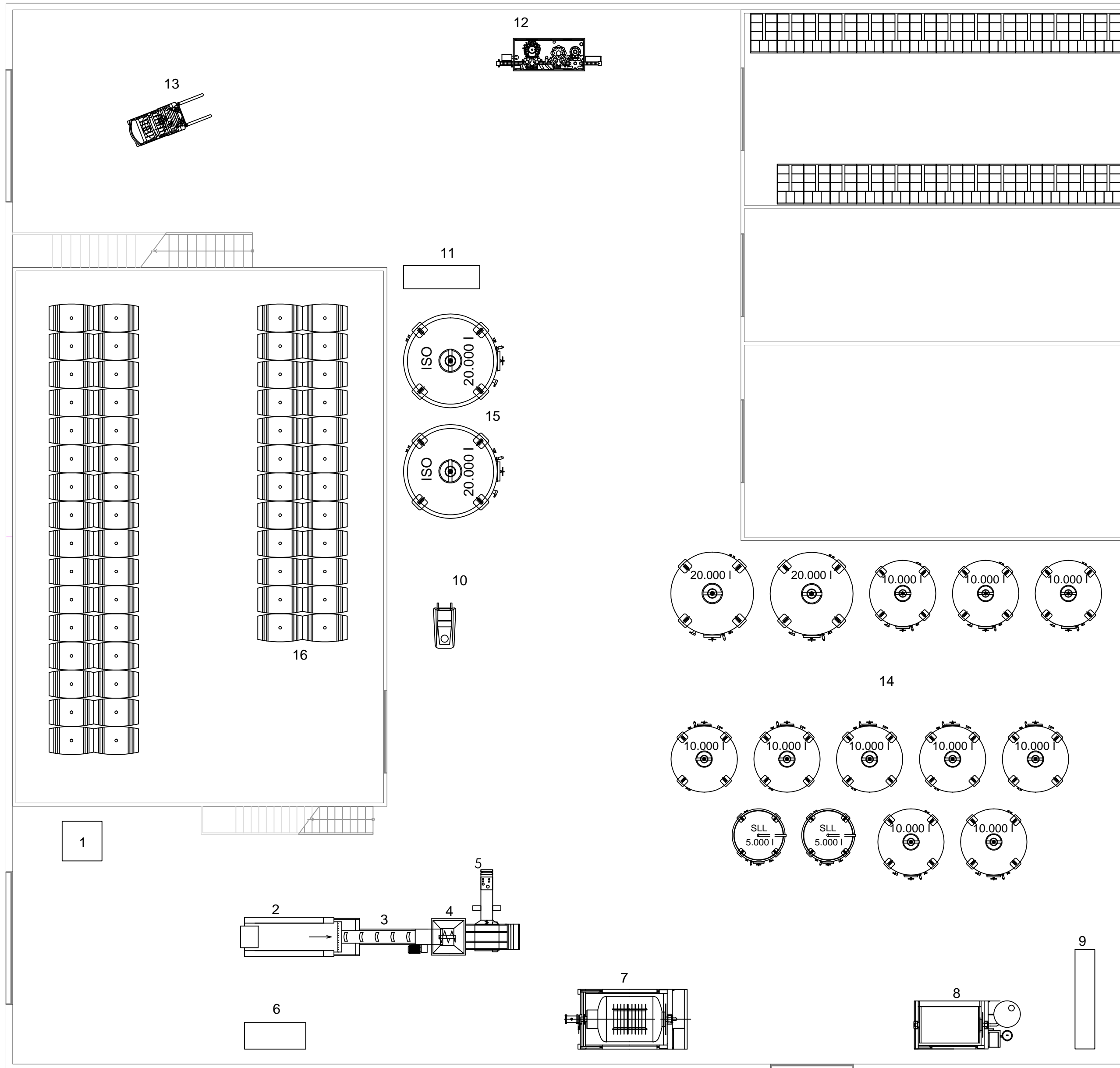
Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

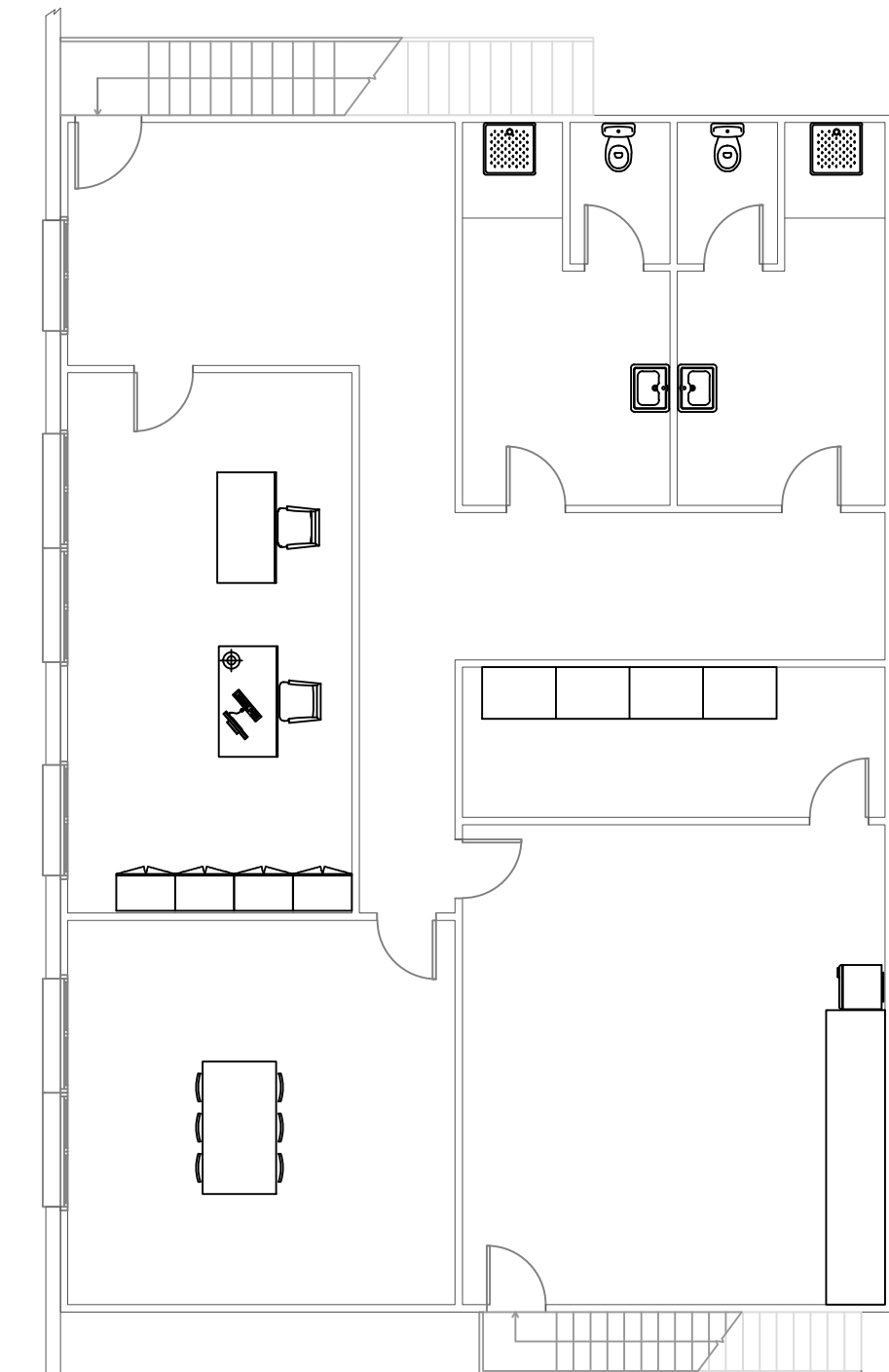
**7**

PLANTA BAJA



COTA 0,00 m

ENTREPLANTA



COTA 3,50 m

BIENES DE EQUIPO

1	Báscula	9	Intercambiador tubular
2	Mesa de selección	10	Hidrolimpiadora
3	Cinta elevadora	11	Filtro de placas
4	Despalilladora-estrujadora	12	Etiquetadora
5	Bomba de vendimia	13	Carretilla elevadora
6	Lavadora de cajas	14	Depósitos de fermentación
7	Prensa neumática	15	Depósitos isoterms
8	Filtro rotativo a vacío	16	Barricas de roble de 600 l

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

TRABAJO DE FIN DE GRADO

PLANO: DISTRIBUCIÓN DE BIENES DE EQUIPO

ESCALA: 1:100

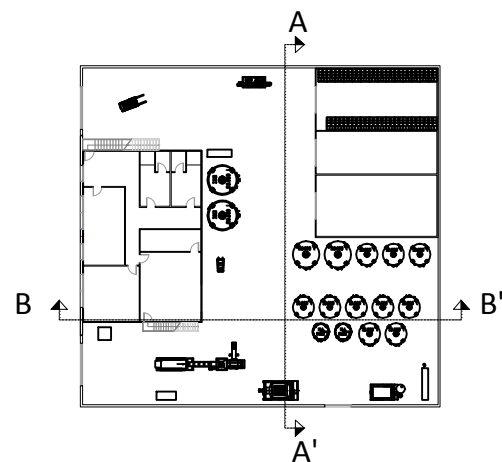
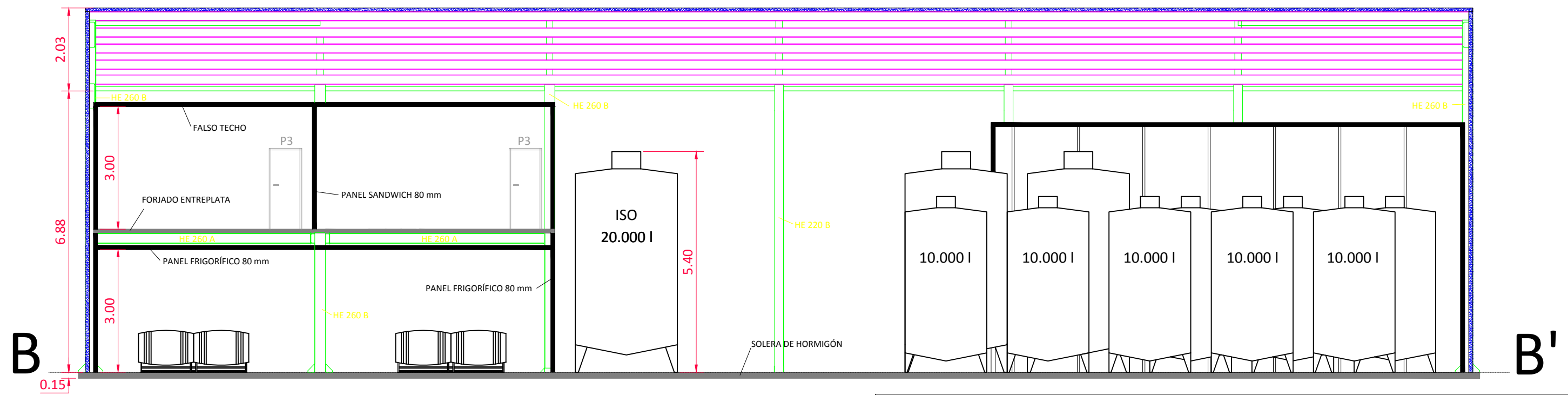
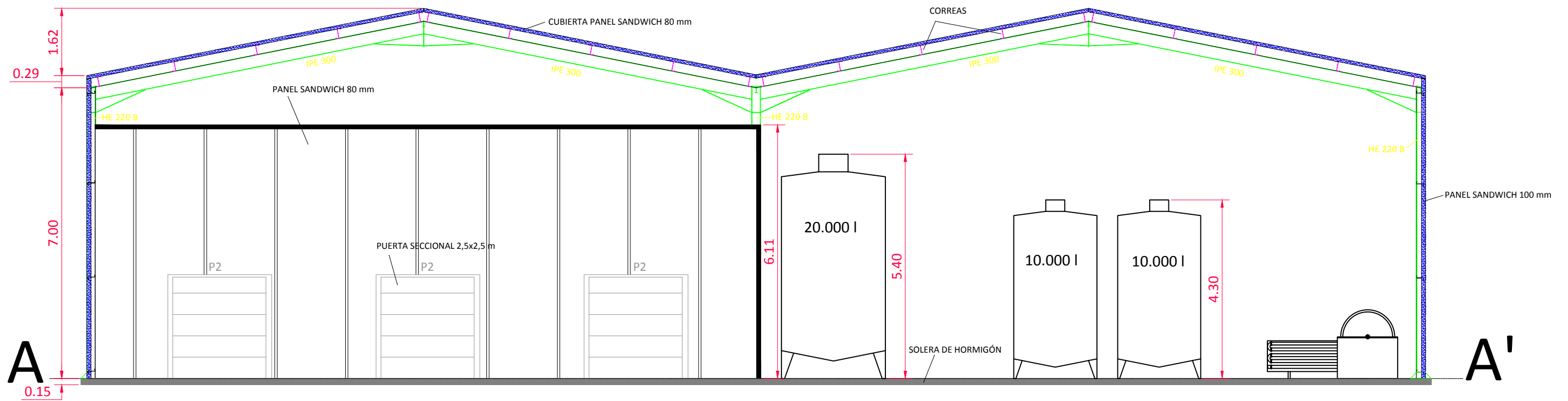
El alumno,

Plano nº:

FECHA: julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

8



**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** SECCIONES

**ESCALA:** 1:100

**FECHA:** julio 2020

El alumno,

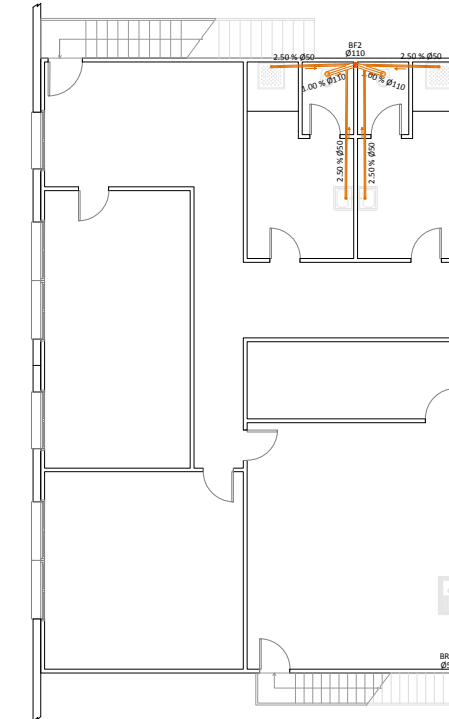
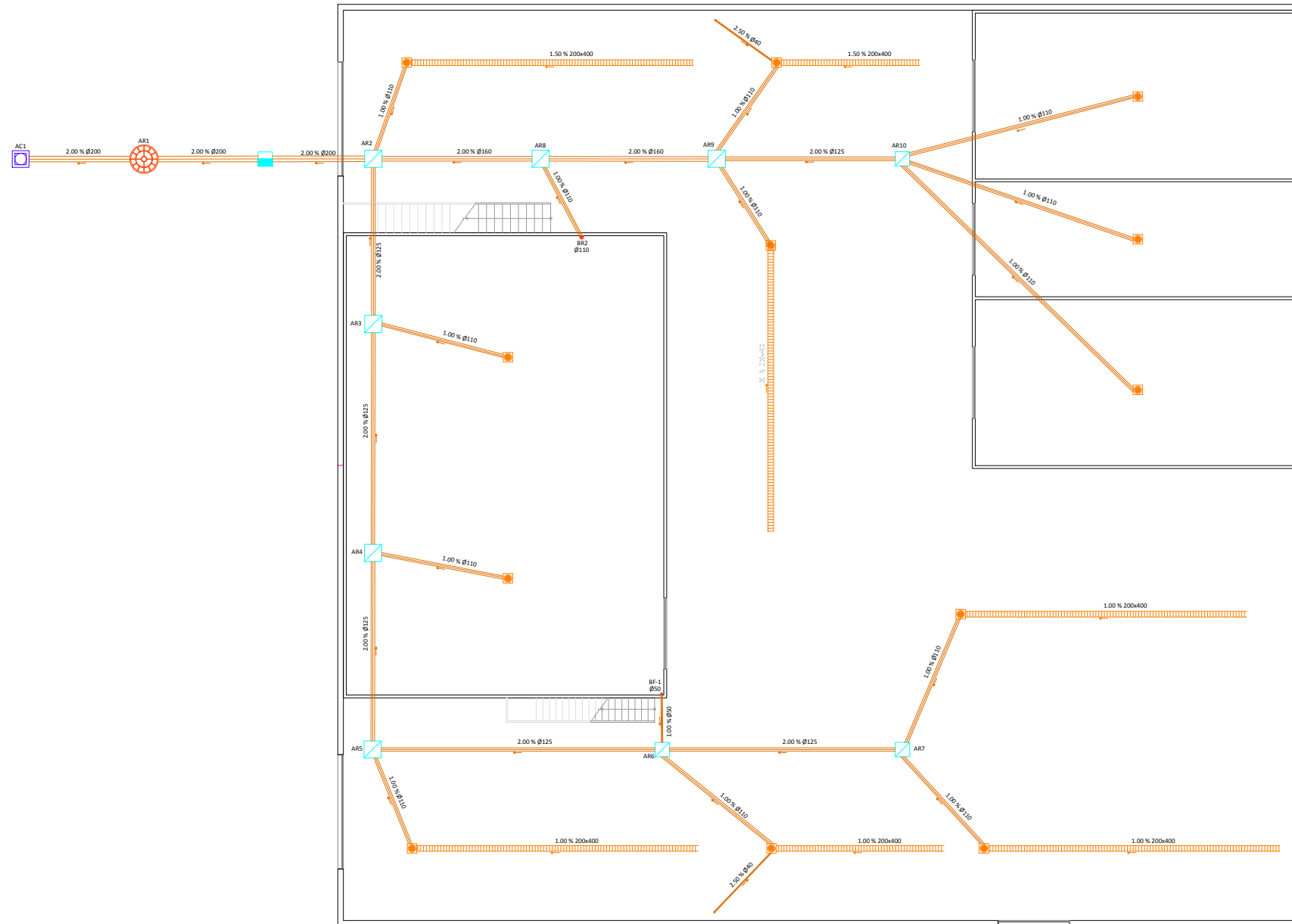
Firmado: Natalia Sierra Díaz

Plano nº:

**9**



PLANTA BAJA - COTA +0,00 m



LEYENDA	
	Punto de acometida red de aguas residuales
	Pozo de registro
	Separador de grasas
	Arqueta (AR)
	Sumidero longitudinal
	Sumidero sifónico con rejilla
	Desegüe con sifón individual
	Colectores horizontales
	Tubería horizontal
	Bajante de aguas residuales (BR)

## UNIVERSIDAD DE LEÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL CAMPUS DE PONFERRADA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### TRABAJO DE FIN DE GRADO

**PLANO:** SANEAMIENTO. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

**ESCALA:** 1:200

El alumno,

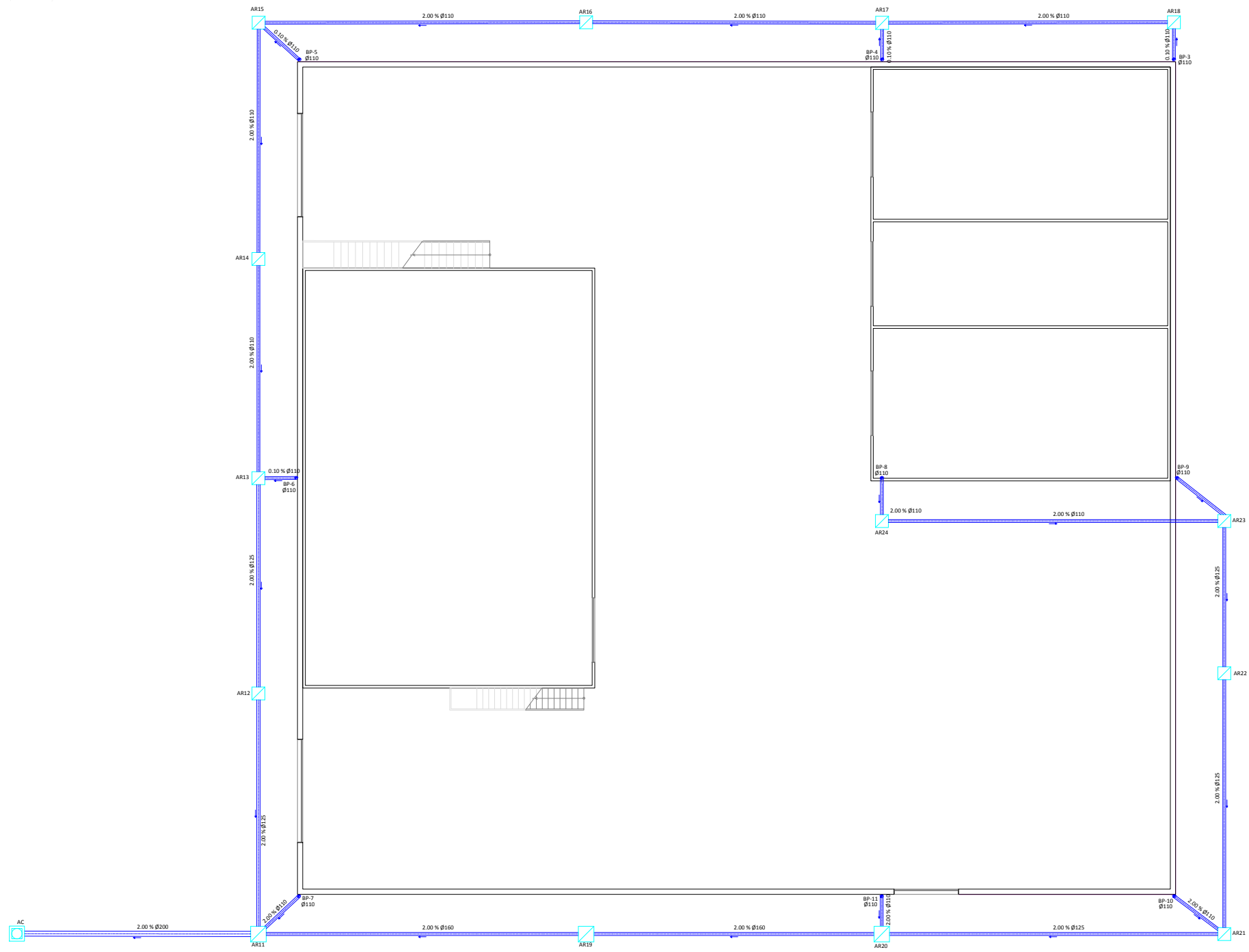
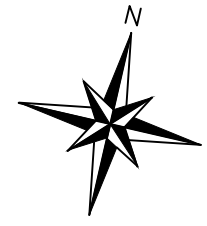
Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

# 10





Arquetas			
AR11	0.6x0.6 m	AR18	0.5x0.5 m
AR12	0.5x0.5 m	AR19	0.6x0.6 m
AR13	0.5x0.5 m	AR20	0.6x0.6 m
AR14	0.5x0.5 m	AR21	0.5x0.5 m
AR15	0.5x0.5 m	AR22	0.5x0.5 m
AR16	0.5x0.5 m	AR23	0.5x0.5 m
AR17	0.5x0.5 m	AR24	0.5x0.5 m

LEYENDA	
	Acometida red de pluviales (AC)
	Arqueta (AR)
	Tubería horizontal
	Bajante aguas pluviales (BP)

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** SANEAMIENTO. RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

**ESCALA:** 1:200

El alumno,

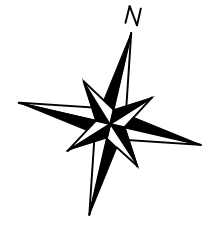
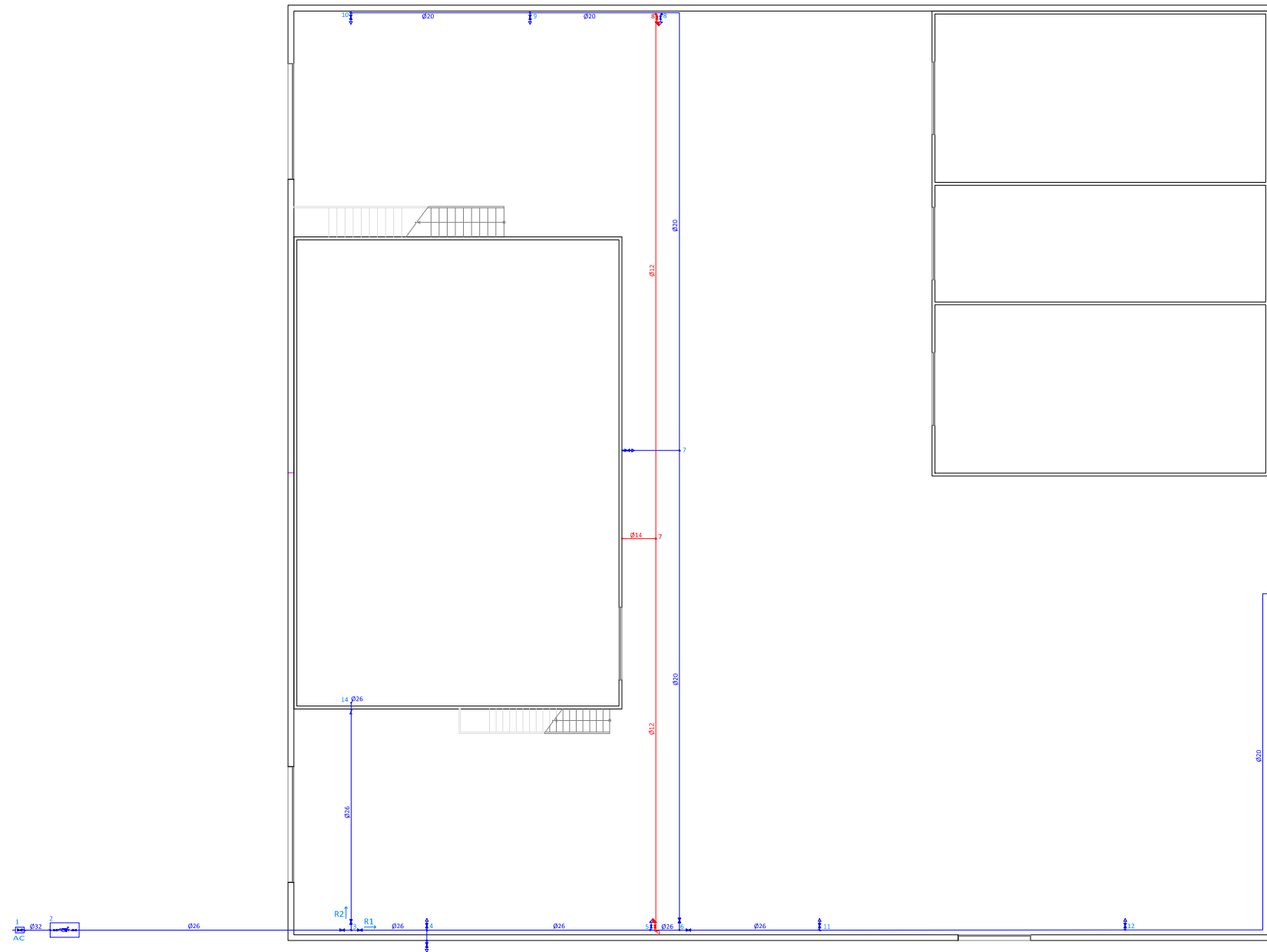
Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

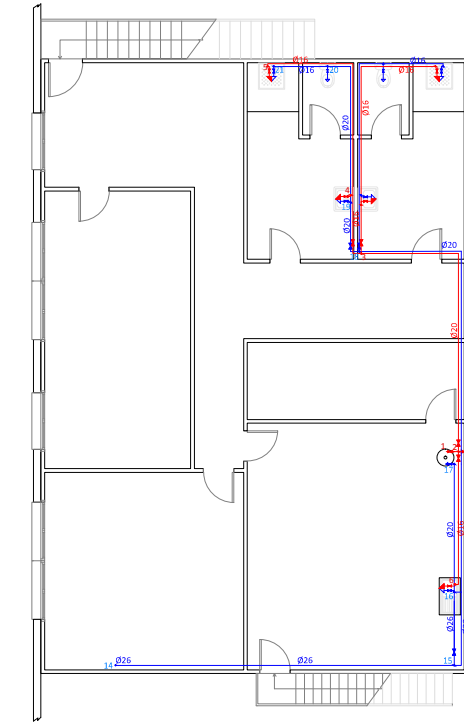
Firmado: Natalia Sierra Díaz

**11**

PLANTA BAJA - COTA +0,00 m



ENTREPLANTA - COTA +3,50 m



LEYENDA	
	Punto de acometida
	Contador general
	Distribuidor agua fría
	Distribuidor agua caliente
	Montante agua fría
	Montante agua caliente
	Llave de corte agua fría
	Llave de corte agua caliente
	Producción de A.C.S. con acumulación
	Punto de consumo de agua fría y caliente (hidromezclador)
	Punto de consumo de agua fría (Inodoro con cisterna)
	Punto de consumo de agua fría (Grifo)

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

**ESCALA:** 1:200

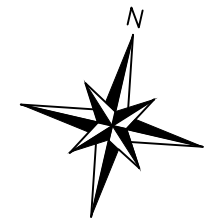
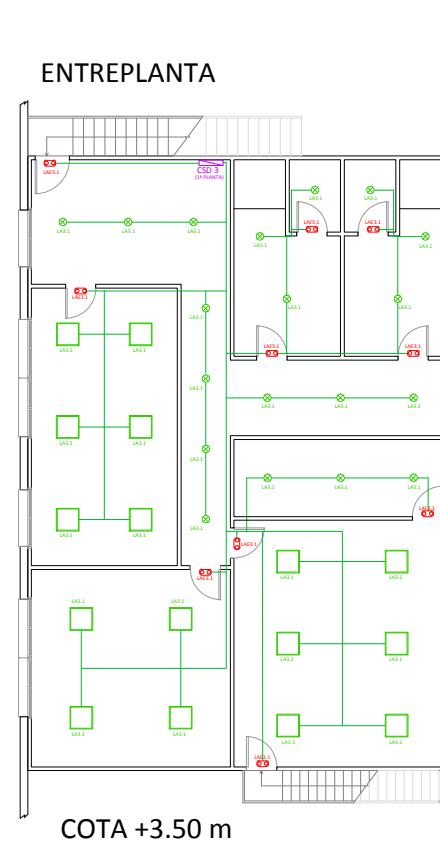
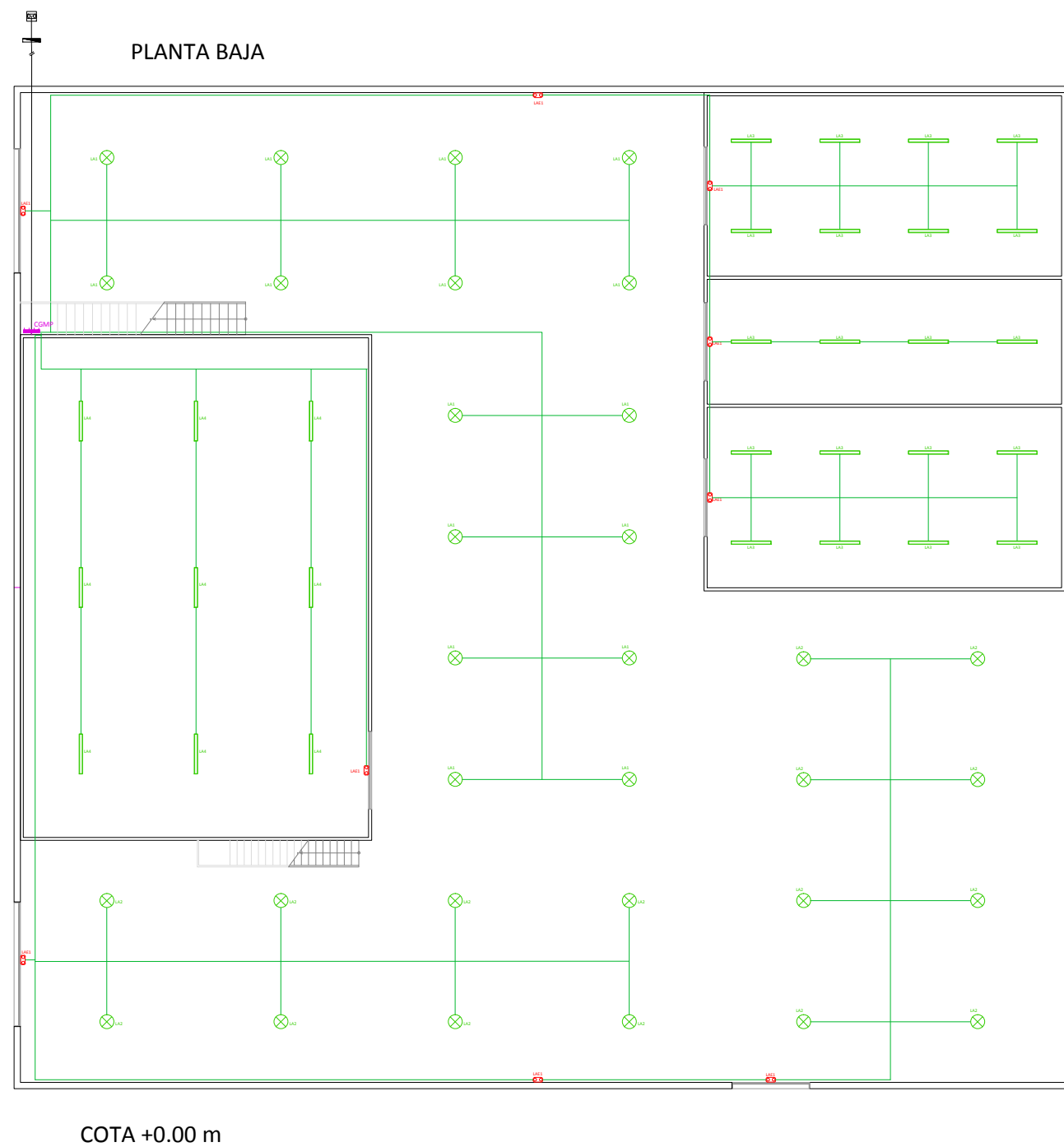
El alumno,

Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

**12**



Iluminación planta baja	
	1 x Caja de protección y medida
	1 x Cuadro general de mando y protección
	1 x Arqueta de conexión
	32 x Campana (Iluminación)
	9 x Emergencia (Emergencia)
	29 x Luminaria estanca (Iluminación)

Iluminación entreplanta	
	1 x Cuadro secundario de mando y protección
	16 x Luminaria empotrada (Iluminación)
	19 x Luminaria redonda (Iluminación)
	10 x Emergencia (Emergencia)

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

**ESCALA:** 1:200

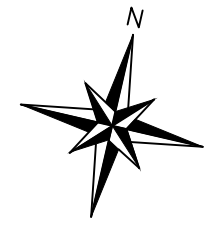
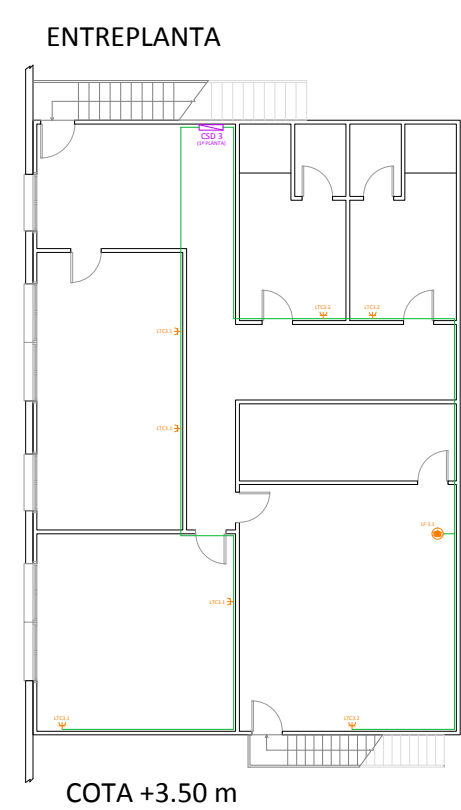
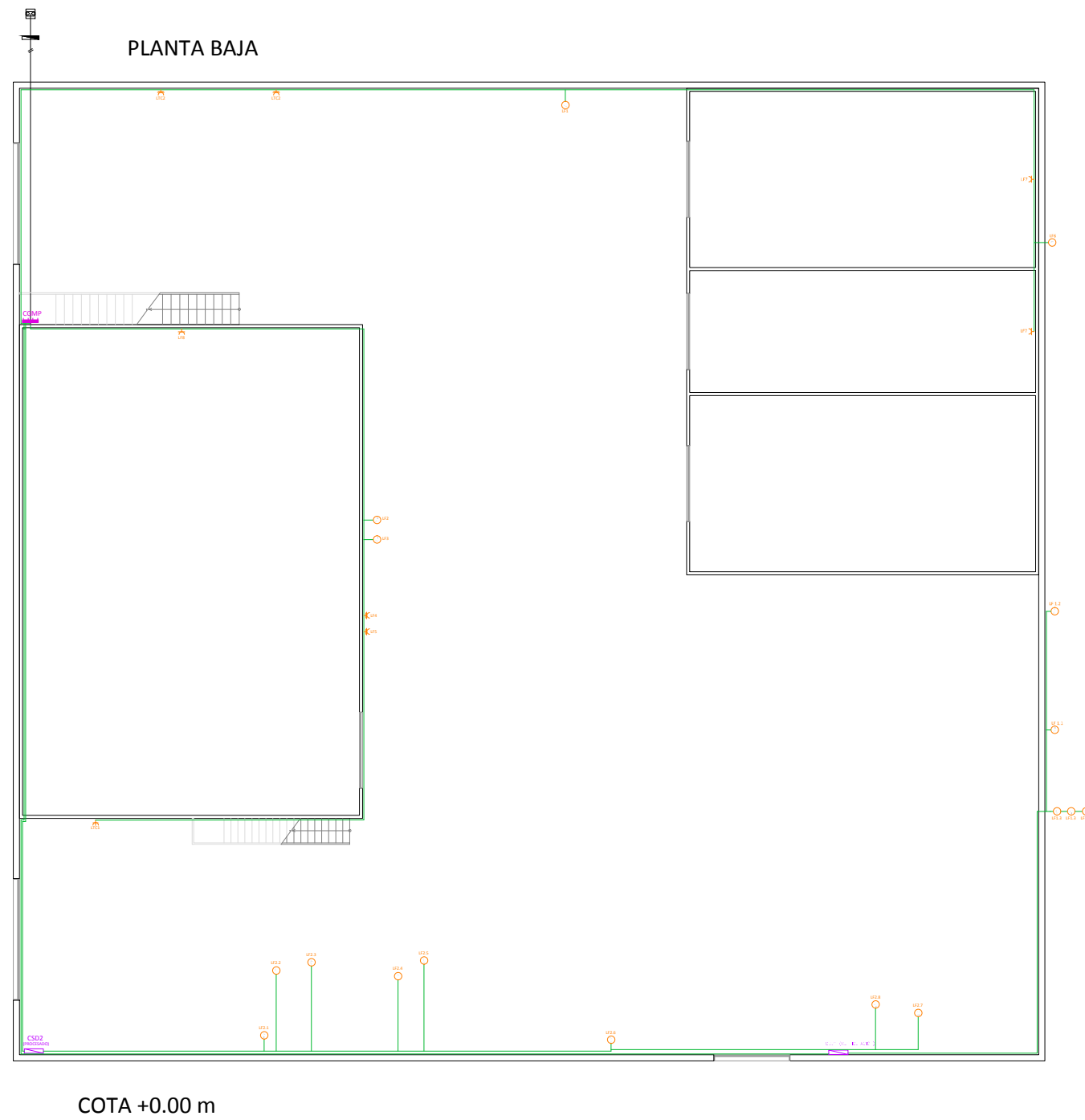
El alumno,

Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

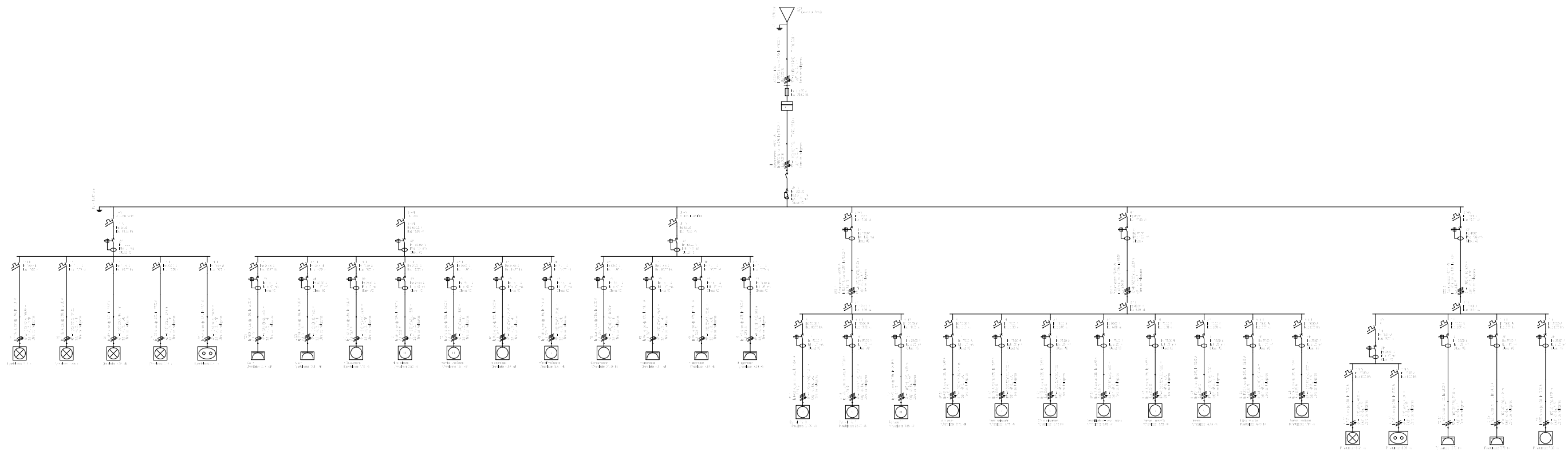
**13**



Instalación eléctrica planta baja	
	1 x Caja de protección y medida
	1 x Cuadro general de mando y protección
	1 x Arqueta de conexión
	2 x Cuadro secundario de mando y protección
	1 x Toma de corriente monofásica
	4 x Toma de corriente trifásica
	1 x Motor monofásico
	1 x Motor trifásico

Instalación eléctrica entreplanta	
	1 x Cuadro secundario de mando y protección
	1 x Termo (Genérica)
	2 x TC-MF (Tomas de uso general)

<b>UNIVERSIDAD DE LEÓN</b> <b>ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL</b> <b>CAMPUS DE PONFERRADA</b>		
Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).		
<b>TRABAJO DE FIN DE GRADO</b>		
<b>PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - FUERZA</b>		
<b>ESCALA:</b> 1:200	El alumno,	Plano nº:
<b>FECHA:</b> julio 2020	Firmado: Natalia Sierra Díaz	<b>14</b>



**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** ESQUEMA UNIFILAR

**ESCALA:** S/E

**FECHA:** julio 2020

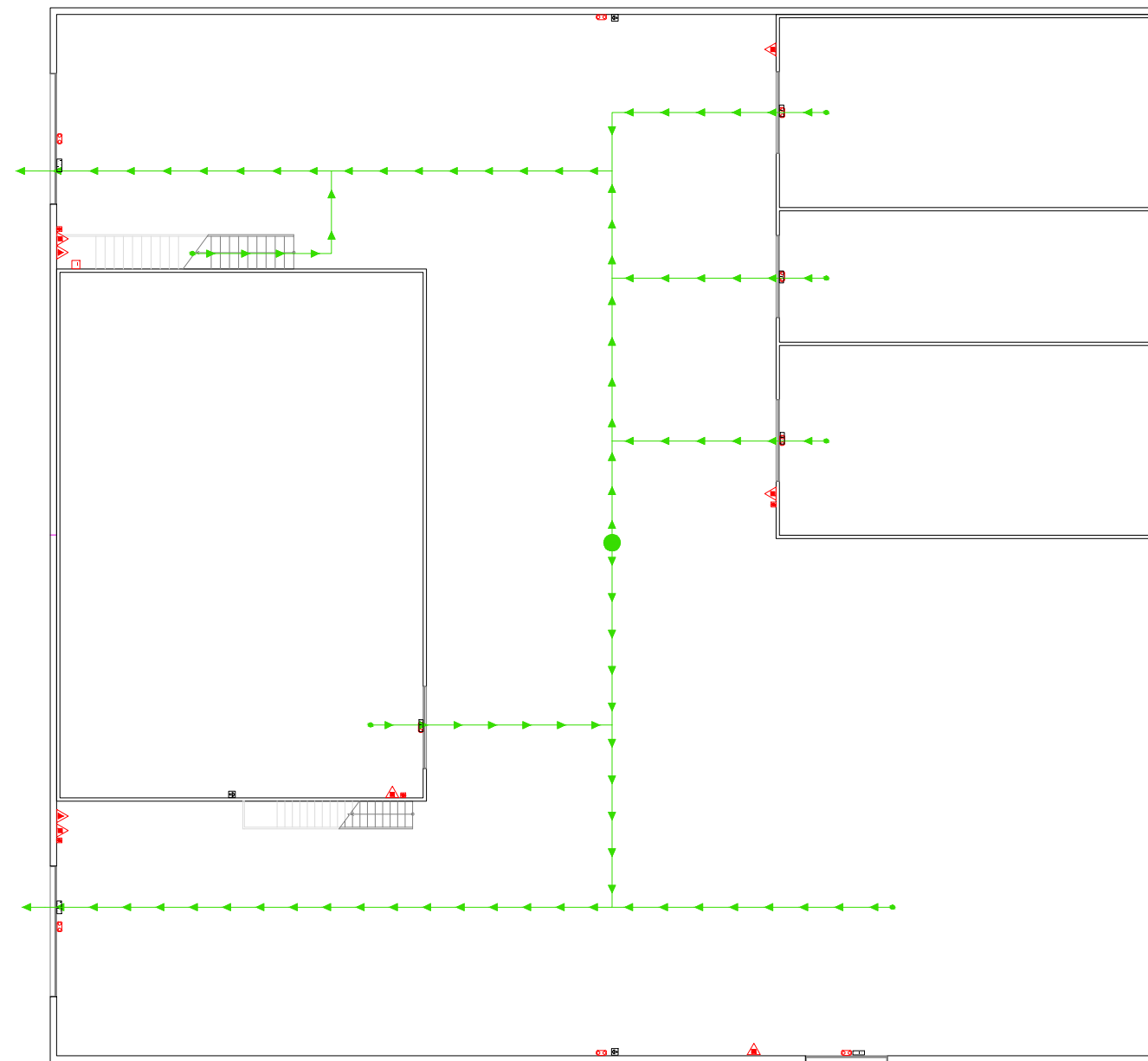
El alumno,

Firmado: Natalia Sierra Díaz

Plano nº:

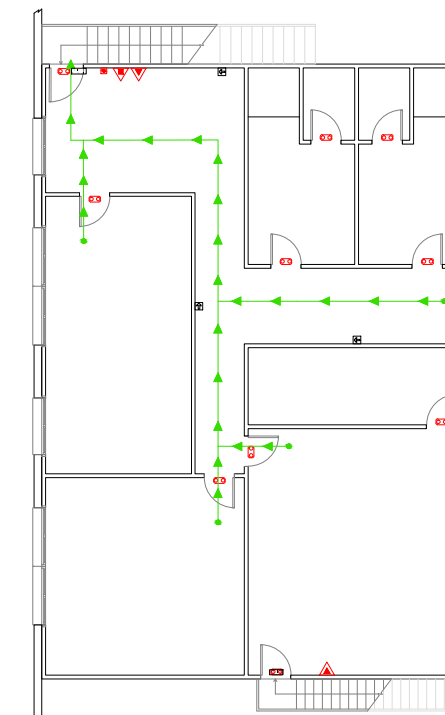
**15**

PLANTA BAJA

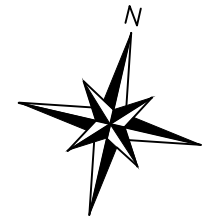


COTA +0.00 m

ENTREPLANTA



COTA +3.50 m



Equipamiento	
	Extintor, Polvo químico ABC, Portátil
	Extintor, Nieve carbónica CO2, Portátil
	Pulsador de alarma
	Central de detección, Central de detección automática de incendios
	Sistema de alarma, Sirena acústica
	Iluminación de emergencia

Evacuación	
	Recorrido de evacuación, principal
	Señalización 'DIRECCIÓN DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN'
	Señalización 'SALIDA DE EMERGENCIA'
	Señalización 'SALIDA'

## UNIVERSIDAD DE LEÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL

### CAMPUS DE PONFERRADA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

#### TRABAJO DE FIN DE GRADO

**PLANO:** SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

**ESCALA:** 1:200

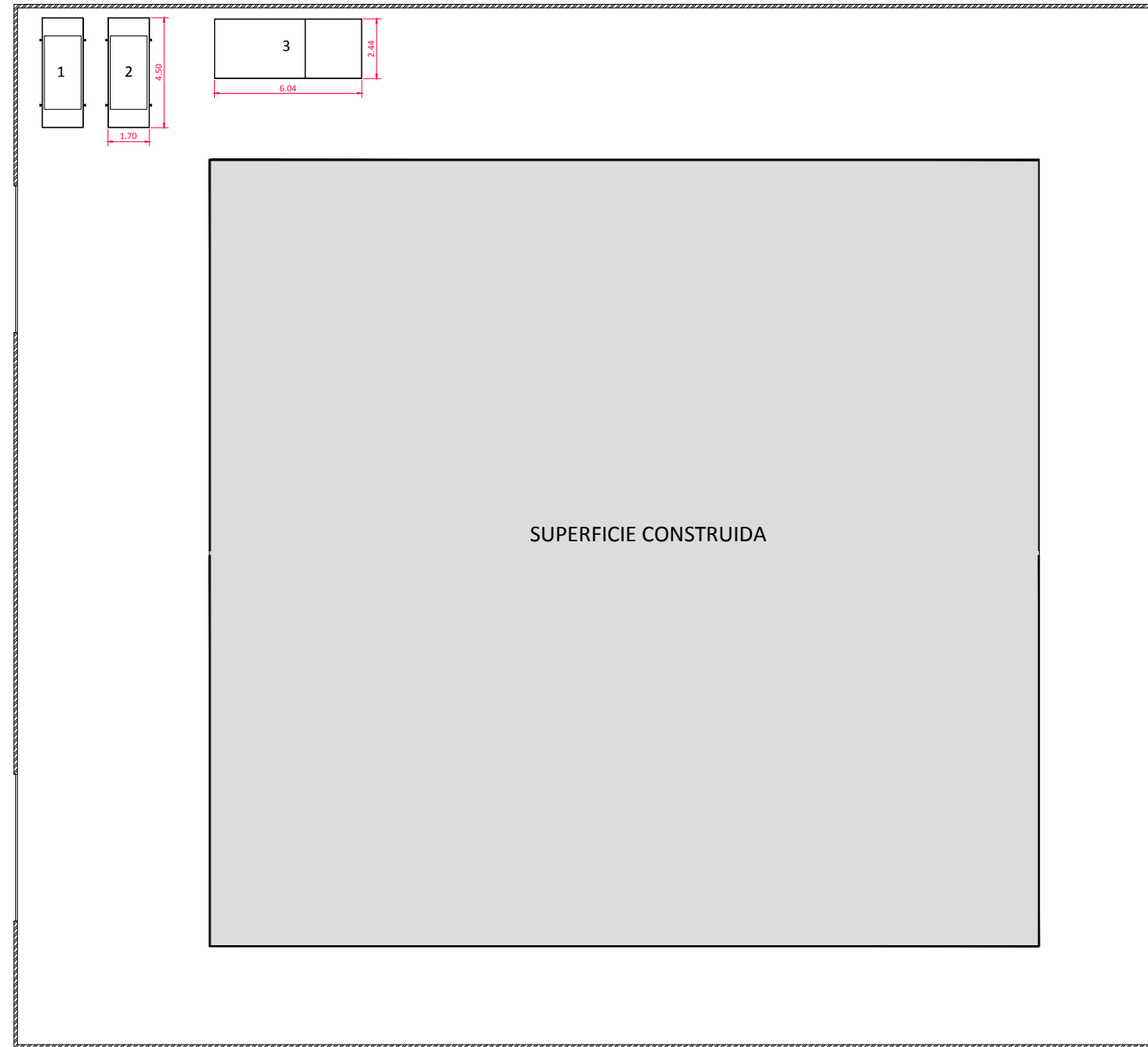
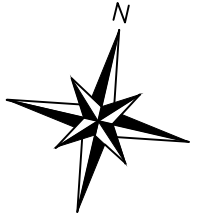
El alumno,

Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

# 16



LEYENDA	
1	Contenedor de residuos metálicos (7 m <sup>3</sup> )
2	Contenedor de residuos inertes (7 m <sup>3</sup> )
3	Contenedor de obra

**UNIVERSIDAD DE LEÓN**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRARIA Y FORESTAL**  
**CAMPUS DE PONFERRADA**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la D.O. Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**PLANO:** GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

**ESCALA:** 1:250

El alumno,

Plano nº:

**FECHA:** julio 2020

Firmado: Natalia Sierra Díaz

**17**

# DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



# ÍNDICE

<b>A) PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS</b> .....	1
<b>1. DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	1
1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL .....	1
1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	6
1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS .....	12
<b>2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS</b> .....	16
2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN .....	16
2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA .....	18
2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....	18
2.4. AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	18
2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	18
2.6. VISITAS FACULTATIVAS.....	18
2.7. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES .....	18
2.8. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA: LIBRO DEL EDIFICIO .....	28
<b>3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS</b> .....	29
3.1. DEFINICIÓN.....	29
3.2. CONTRATO DE OBRA.....	29
3.3. CRITERIO GENERAL.....	30
3.4. FIANZAS .....	30
3.5. DE LOS PRECIOS.....	31
3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	35
3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS .....	35
3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS .....	37
3.9. VARIOS.....	38
3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA .....	39
3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA .....	39
3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS .....	40
3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA .....	40
<b>B) PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b> .....	40
<b>4. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES</b> .....	41
4.1. Hormigón estructural .....	44

4.2. Aceros para hormigón armado: Aceros corrugados .....	48
4.3. Aceros para hormigón armado: Mallas electrosoldadas .....	52
4.4. Aceros para estructura metálicas: Aceros en perfiles laminados .....	54
4.5. Morteros .....	56
4.6. Placas de yeso laminado .....	58
4.7. Aislantes proyectados de espuma de poliuretano.....	59
4.8. Ventanas.....	60
4.9. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones .....	61
4.10. Canalones y bajantes de PVC-U .....	62
4.11. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC) .....	63
<b>5. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.....</b>	<b>66</b>
5.1. Movimiento de tierras.....	71
5.2. Red de saneamiento horizontal .....	75
5.3. Cimentaciones.....	83
5.4. Estructura .....	88
5.5. Cubierta.....	97
5.6. Soleras y pavimentos .....	98
5.7. Fachadas y particiones .....	101
5.8. Revestimientos y trasdosados.....	105
5.9. Carpintería y cerrajería.....	107
<b>6. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO .....</b>	<b>109</b>
<b>7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .</b>	<b>112</b>

## **A) PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS**

### **1. DISPOSICIONES GENERALES**

#### **1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL**

##### ***Objeto del Pliego de Condiciones***

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

##### ***Contrato de obra***

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

##### ***Documentación del contrato de obra***

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

##### ***Proyecto Arquitectónico***

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

#### ***Reglamentación urbanística***

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

#### ***Formalización del Contrato de Obra***

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

- El cuerpo de estos documentos contendrá:
- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

#### ***Jurisdicción competente***

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

#### ***Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista***

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la Dirección Facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### ***Accidentes de trabajo***

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

***Daños y perjuicios a terceros***

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

***Anuncios y carteles***

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

***Copia de documentos***

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

***Suministro de materiales***

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

***Hallazgos***

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

***Causas de rescisión del contrato de obra***

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  - o La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  - o Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.

***Efectos de rescisión del contrato de obra***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

***Omisiones: Buena fe***

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

**1.2. DISPOSICIONES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES**

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

***Accesos y vallados***

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

***Replanteo***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

#### ***Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos***

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

#### ***Orden de los trabajos***

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

#### ***Facilidades para otros contratistas***

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### ***Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor***

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### ***Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto***

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie

de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### ***Prórroga por causa de fuerza mayor***

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

#### ***Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra***

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

#### ***Trabajos defectuosos***

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo

haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

#### ***Responsabilidad por vicios ocultos***

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

#### ***Procedencia de materiales, aparatos y equipos***

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los que preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### ***Presentación de muestras***

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

#### ***Materiales, aparatos y equipos defectuosos***

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### ***Gastos ocasionados por pruebas y ensayos***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

#### ***Limpieza de las obras***

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

#### ***Obras sin prescripciones explícitas***

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

### **1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS**

#### ***Consideraciones de carácter general***

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.

- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

#### ***Recepción provisional***

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a

correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

#### ***Documentación final de la obra***

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

#### ***Medición definitiva y liquidación provisional de la obra***

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

#### ***Plazo de garantía***

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa procederá a dictar las oportunas



instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

#### ***Conservación de las obras recibidas provisionalmente***

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo del promotor y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del contratista.

#### ***Recepción definitiva***

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

#### ***Prórroga del plazo de garantía***

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

#### ***Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida***

En caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## **2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

### **2.1. DEFINICIÓN, ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN**

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

#### ***El promotor***

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

#### ***El proyectista***

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

#### ***El constructor o contratista***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

#### ***El director de obra***

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

#### ***El director de la ejecución de la obra***

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

#### ***Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación***

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

#### ***Los suministradores de productos***

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

## **2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA**

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

## **2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

## **2.4. AGENTES EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## **2.5. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

## **2.6. VISITAS FACULTATIVAS**

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

## **2.7. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

### ***El promotor***

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### ***El proyectista***

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad

intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

***El constructor o contratista***

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o



prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa. Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

#### ***El director de obra***

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la

cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los

subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### ***El director de la ejecución de la obra***

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (*lex artis*) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

#### ***Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación***

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### ***Los suministradores de productos***

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

#### ***Los propietarios y los usuarios***

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **2.8. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA: LIBRO DEL EDIFICIO**

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### ***Los propietarios y los usuarios***

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

### **3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

#### **3.1. DEFINICIÓN**

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

#### **3.2. CONTRATO DE OBRA**

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

### **3.3. CRITERIO GENERAL**

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

### **3.4. FIANZAS**

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

#### ***Ejecución de trabajos con cargo a la fianza***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### ***Devolución de las fianzas***

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

#### ***Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales***

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### **3.5. DE LOS PRECIOS**

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

#### ***Precio básico***

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

#### ***Precio unitario***

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes

directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.

- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

#### ***Presupuesto de Ejecución Material (PEM)***

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

#### ***Precios contradictorios***

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

#### ***Reclamación de aumento de precios***

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### ***Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios***

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

#### ***De la revisión de los precios contratados***

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

#### ***Acopio de materiales***

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

### **3.6. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

### **3.7. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

#### ***Forma y plazos de abono de las obras***

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las

correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.

#### ***Relaciones valoradas y certificaciones***

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

#### ***Mejora de obras libremente ejecutadas***

Cuando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ***Abono de trabajos presupuestados con partidaalzada***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

***Abono de trabajos especiales no contratados***

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

***Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía***

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

**3.8. INDEMNIZACIONES MUTUAS**

***Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras***

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

***Demora de los pagos por parte del promotor***

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

**3.9. VARIOS*****Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra***

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

***Unidades de obra defectuosas***

Las obras defectuosas no se valorarán.

***Seguro de las obras***

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

***Conservación de la obra***

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

***Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor***

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.



Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

#### ***Pago de arbitrios***

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

### **3.10. RETENCIONES EN CONCEPTO DE GARANTÍA**

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

### **3.11. PLAZOS DE EJECUCIÓN: PLANNING DE OBRA**

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

### **3.12. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS**

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

### **3.13. LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA**

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

## **B) PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

La comprobación del cumplimiento de las exigencias básicas en materia de control, establecidas en el Código Técnico de la Edificación, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad del edificio, se regula mediante la determinación de una serie de controles: control de la recepción en obra, control de la ejecución de obra y control de la obra terminada.

En el apartado de Prescripciones sobre los materiales se indican: las características técnicas que deben reunir los productos, equipos y sistemas, sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, garantías de calidad y el control de recepción que debe realizarse, incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, y los criterios de aceptación y rechazo, (control de la recepción en obra de los productos).

Igualmente en el apartado de Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra se indican: los ensayos y pruebas, garantías de calidad y criterios de aceptación y rechazo, (control de la ejecución de obra).

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Por último, en el apartado de Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se indican: las verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prescripciones finales del edificio, (control de la obra terminada).

Atendiendo a lo establecido en el Art. 12 de la LOE le compete al constructor la obligación de ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato y a la legislación aplicable, a fin de alcanzar la calidad exigida, acreditando dicha calidad mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, cuando así lo demande el proyecto o la normativa.

Precisamente en estos apartados del pliego, se señalan aquellos certificados, resultados de pruebas de servicio u otros documentos, que debe aportar el constructor, y cuyo coste corre por su cuenta, sin que sea para ello necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica, en el capítulo X de Control de Calidad y Ensayos del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, se indica un presupuesto estimado para la ejecución de aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes del constructor, y sin perjuicio de lo recogido en el preceptivo Estudio de la Programación del Control de Calidad, redactado y supervisado por el Director de Ejecución de la Obra.

#### **4. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

➤ Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND). La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

#### **4.1. Hormigón estructural**

##### CONDICIONES DE SUMINISTRO

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

#### RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

##### Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

##### Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.
- Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.

- Hora límite de uso para el hormigón.

Después del suministro:

- El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

El Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.) del hormigón deberá:

- Garantizar que el control de recepción de los materiales componentes y el sistema de acopios permita la trazabilidad de cada una de las amasadas.
- Garantizar el proceso de amasado y el sistema de transporte.
- Comprobar que las centrales cuentan con un sistema de gestión de datos de la fabricación de hormigón para supervisar a tiempo real su producción. Las dosificaciones serán auditadas por el sistema de certificación.
- Considerar productos diferentes aquellos hormigones designados por características que tengan diferentes resistencias o ambientes.
- Vigilar que la planta tiene un procedimiento para mantener la garantía en periodos de tiempo en los que se interrumpa la producción de un hormigón certificado. Más de 3 meses se suspende la vigencia y más de 1 año se retira el D.O.R.
- Garantizar el control de producción de la planta que comprende como mínimo una determinación diaria de la resistencia del hormigón para cada tipo de resistencia que se fabrique.



- Definir un control externo de la resistencia con una frecuencia nunca inferior a 2 determinaciones al mes para cada producto del que se haya fabricado más de 200 m<sup>3</sup>.
- Garantizar un riesgo del consumidor, entendido como la probabilidad de aceptar un lote defectuoso, inferior al 45%.
- Garantizar las dosificaciones comunicadas al cliente por el fabricante en la declaración certificada de dosificación.
- Garantizar que los valores de las resistencia obtenidas en el control de producción presentan una dispersión acotada.

La Dirección Facultativa puede prescindir de realizar inspecciones de comprobación a las centrales de hormigón en posesión de un D.O.R.

El empleo de cenizas volantes como adición al hormigón sólo se permite si se emplea cemento CEM I y el hormigón está en posesión de un D.O.R.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

- Hormigonado en tiempo frío:
  - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

#### **4.2. Aceros para hormigón armado: Aceros corrugados**

##### CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

##### RECEPCIÓN Y CONTROL

- Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

Antes del suministro:

- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
  - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
  - Aptitud al doblado simple.
  - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
  - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
    - Marca comercial del acero.
    - Forma de suministro: barra o rollo.
    - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
  - Composición química.
- En la documentación, además, constará:
    - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
    - Fecha de emisión del certificado.

Durante el suministro:

- Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

- En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
- Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

➤ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- Almacenamiento de los productos de acero empleados.
- Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
- Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

### **4.3. Aceros para hormigón armado: Mallas electrosoldadas**

#### CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

#### RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

▪ Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

▪ Durante el suministro:

Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

▪ Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

➤ Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.
- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se

conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

#### **4.4. Aceros para estructura metálicas: Aceros en perfiles laminados**

##### CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-



1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

#### RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

- Para los productos planos:
  - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
  - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
    - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
    - El tipo de documento de la inspección.
- Para los productos largos:
  - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

### **4.5. Morteros**

#### CONDICIONES DE SUMINISTRO

El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:

- En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
- O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.

El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

#### RECEPCIÓN Y CONTROL

- Documentación de los suministros:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

- Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

#### 1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

#### 2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

#### 3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

#### 4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

#### **4.6. Placas de yeso laminado**

##### **1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO**

Las placas se deben suministrar apareadas y embaladas con un film estirable, en paquetes paletizados.

Durante su transporte se sujetarán debidamente, colocando cantoneras en los cantos de las placas por donde pase la cinta de sujeción.

##### **2.- RECEPCIÓN Y CONTROL**

###### **➤ Documentación de los suministros:**

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Cada palet irá identificado, en su parte inferior izquierda, con una etiqueta colocada entre el plástico y las placas, donde figure toda la información referente a dimensiones, tipo y características del producto.

Las placas de yeso laminado llevarán impreso en la cara oculta:

- Datos de fabricación: año, mes, día y hora.
- Tipo de placa.
- Norma de control.

En el canto de cada una de las placas constará la fecha de fabricación.

###### **➤ Ensayos:**

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

###### **➤ Inspecciones:**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Una vez que se recibe el material, es esencial realizar una inspección visual, detectando posibles anomalías en la calidad del producto.

### 3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará en posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

El lugar donde se almacene el material debe ser totalmente plano, pudiéndose apilar un máximo de 10 palets.

Se recomienda que una pila de placas de yeso laminado no toque con la inmediatamente posterior, dejando un espacio prudencial entre pila y pila. Se deberán colocar bien alineadas todas las hileras, dejando espacios suficientes para evitar el roce entre ellas.

### 4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

El edificio deberá estar cubierto y con las fachadas cerradas.

Las placas se deben cortar con una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada y efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

Los bordes cortados se deben repasar antes de su colocación.

Las instalaciones deberán encontrarse situadas en sus recorridos horizontales y en posición de espera los recorridos o ramales verticales.

## **4.7. Aislantes proyectados de espuma de poliuretano**

### 1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aislantes se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características.

### 2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

Si el material ha de ser el componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas:

- Conductividad térmica (W/(mK)).
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### 3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El tiempo máximo de almacenamiento será de 9 meses desde su fecha de fabricación.

Se almacenarán en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados, en lugar seco y fresco y en posición vertical.

### 4.- RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Temperatura de aplicación entre 5°C y 35°C.

No aplicar en presencia de fuego o sobre superficies calientes (temperatura mayor de 30°C).

No rellenar los huecos más del 60% de su volumen, pues la espuma expande por la acción de la humedad ambiente.

En cuanto al envase de aplicación:

- No pulsar la válvula o el gatillo enérgicamente.
- No calentar por encima de 50°C.
- Evitar la exposición al sol.
- No tirar el envase hasta que esté totalmente vacío.

## **4.8. Ventanas**

### 1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las ventanas y balconeras deben ser suministradas con las protecciones necesarias para que lleguen a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

### 2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

**4.9. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**

1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

➤ Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

#### **4.10. Canalones y bajantes de PVC-U**

##### **1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO**

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

##### **2.- RECEPCIÓN Y CONTROL**

###### **➤ Documentación de los suministros:**

Los canalones, tubos y accesorios deben estar marcados al menos una vez por elemento con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.



Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### 3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

#### **4.11. Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)**

##### 1.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

## 2.- RECEPCIÓN Y CONTROL

### ➤ Documentación de los suministros:

Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

➤ Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### 3.- CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los

tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

## 5. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.*** Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

***Características técnicas.*** Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

***Normativa de aplicación.*** Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

***Criterio de medición en proyecto.*** Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra.*** Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

**DEL SOPORTE.** Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES. En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA. En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

**Proceso de ejecución.** En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN. Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

**Pruebas de servicio.** En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

**Conservación y mantenimiento.** En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

#### TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

- CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

- ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

- ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

- ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m<sup>2</sup>. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su

superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ .

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

- ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

- FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ . Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de  $X \text{ m}^2$ , lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de  $X \text{ m}^2$  se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de  $X \text{ m}^2$ , se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.



En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

- **INSTALACIONES**

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

- **REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)**

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de  $X \text{ m}^2$ , el exceso sobre los  $X \text{ m}^2$ . Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a  $X \text{ m}^2$ . Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

### **5.1. Movimiento de tierras**

#### **UNIDAD DE OBRA ADL005: DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO.**

**Características técnicas:** Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

**Normativa de aplicación:** Ejecución NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

**Criterio de medición en proyecto:** Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

- **Del soporte:** Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- **Del contratista:** Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías

suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

#### **Proceso de ejecución**

- **Fases de ejecución:** Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.
- **Condiciones de terminación:** La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono:** Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Criterio de valoración económica:** El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

### **UNIDAD DE OBRA ADE010: EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.**

**Características técnicas.** Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.

#### **Normativa de aplicación**

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

**Criterio de medición en proyecto:** Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra**

▪ **Del soporte:** Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio

acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

▪ **Del contratista:** Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

#### **Proceso de ejecución**

FASES DE EJECUCIÓN: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN: El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

**Conservación y mantenimiento.** Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista

cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

#### **UNIDAD DE OBRA ADR010: RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIONES.**

**Características técnicas.** Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios mecánicos, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

#### **Normativa de aplicación**

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

**Criterio de medición en proyecto.** Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

##### **▪ Ambientales.**

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

#### **Proceso de ejecución:**

##### **▪ Fases de ejecución.**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

▪ **Condiciones de terminación.**

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

**Conservación y mantenimiento.** Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

## **5.2. Red de saneamiento horizontal**

### **UNIDAD DE OBRA ASA010: ARQUETA DE OBRA DE FÁBRICA.**

**Características técnicas.** Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.

**Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución CTE. DB-HS Salubridad.

**Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra**

▪ **DEL SOPORTE.** Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

**Proceso de ejecución****FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

**Condiciones de terminación.** La arqueta quedará totalmente estanca.

**Pruebas de servicio.** Prueba de estanqueidad parcial (Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad).

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

**UNIDAD DE OBRA ASA010: ARQUETA DE OBRA DE FÁBRICA.****CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.

#### ***NORMATIVA DE APLICACIÓN***

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución CTE. DB-HS Salubridad.

#### ***CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO***

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### ***CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA***

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

#### ***PROCESO DE EJECUCIÓN***

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del codo de PVC en el dado de hormigón. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

#### ***CONDICIONES DE TERMINACIÓN.***

La arqueta quedará totalmente estanca.

#### ***PRUEBAS DE SERVICIO.***

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### ***CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

#### ***CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO***

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### **UNIDAD DE OBRA ASB020: CONEXIÓN DE LA ACOMETIDA DEL EDIFICIO A LA RED GENERAL DE SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO A TRAVÉS DE POZO DE REGISTRO.**

##### ***Características técnicas***

Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.

##### ***Criterio de medición en proyecto***

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

##### ***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

###### **▪ *Del soporte.***

Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

##### ***Proceso de ejecución***

###### **▪ *Fases de ejecución.***

Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

###### **▪ *Condiciones de terminación.***

La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

##### ***Pruebas de servicio.***

Prueba de estanqueidad parcial. Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

#### ***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



***Criterio de valoración económica***

El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro.

**UNIDAD DE OBRA ASC010: COLECTOR ENTERRADO.*****Características técnicas***

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

***Normativa de aplicación***

Instalación CTE. DB-HS Salubridad.

***Criterio de medición en proyecto***

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

***Condiciones previas a de la ejecución de las unidades de obra***

DEL SOPORTE.

Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

DEL CONTRATISTA.

Deberá someter a la aprobación del director de la ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

***Condiciones de terminación.***

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

***Pruebas de servicio.***

Prueba de estanqueidad parcial. Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

***Criterio de valoración económica***

El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal

**UNIDAD DE OBRA ASD020: POZO DRENANTE, DE HORMIGÓN EN MASA.**

***Características técnicas***

Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm<sup>2</sup>; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm<sup>2</sup>; relleno del trasdós del pozo con hormigón no estructural HNE-15/B/20; con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso material para conexiones y remates, junta expansiva para sellado de juntas y material elastómero para ajuste entre tapa y marco.

***Normativa de aplicación***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

***Criterio de medición en proyecto***

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

***Fases de ejecución.***

Replanteo. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje. Formación del canal en el fondo del pozo. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores al pozo. Conexionado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Vertido y compactación del hormigón en relleno del trasdós del pozo. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento.

***Conservación y mantenimiento.***

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

***Criterio de valoración económica***

El precio no incluye la excavación, las bombas de achique ni el relleno perimetral posterior con material de drenaje.

**UNIDAD DE OBRA ASI010: CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO.**

***Características técnicas***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

***Normativa de aplicación***

Instalación CTE. DB-HS Salubridad.

***Criterio de medición en proyecto***

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA ASI050: CANALETA DE DRENAJE.**

***Características técnicas***

Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadrículada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

***Normativa de aplicación***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación CTE. DB-HS Salubridad.

***Criterio de medición en proyecto***

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

***Conservación y mantenimiento.***

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

***Criterio de valoración económica***

El precio no incluye la excavación

**5.3. Cimentaciones**

**UNIDAD DE OBRA CHH005: HORMIGÓN DE LIMPIEZA.**

***Características técnicas***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

***Normativa de aplicación***

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos, CTE. DB-HS Salubridad.

***Criterio de medición en proyecto***

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a de la ejecución de las unidades de obra***

DEL SOPORTE.

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

### ***Proceso de ejecución***

#### **FASES DE EJECUCIÓN.**

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

#### **CONDICIONES DE TERMINACIÓN.**

La superficie quedará horizontal y plana.

### ***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

## **UNIDAD DE OBRA CHH030: HORMIGÓN PARA ARMAR.**

### ***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

### ***Características técnicas***

Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación y de viga entre zapatas.

### ***Normativa de aplicación***

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

***Criterio de medición en proyecto***

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN.

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

***Conservación y mantenimiento.***

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

**UNIDAD DE OBRA CHA010: ACERO PARA HORMIGÓN.**

***Características técnicas***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación y en viga entre zapatas. Incluso alambre de atar y separadores.

***Normativa de aplicación***

Montaje Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

***Criterio de medición en proyecto***

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

***Fases de ejecución.***

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.

***CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO***

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**UNIDAD DE OBRA CHE010: SISTEMA DE ENCOFRADO PARA ELEMENTO DE CIMENTACIÓN.**

***Características técnicas***

Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación y para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

***Normativa de aplicación***

Ejecución Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

***Criterio de medición en proyecto***

Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

DEL SOPORTE. Antes de proceder a la ejecución de los encofrados hay que asegurarse de que las excavaciones están no sólo abiertas, sino en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.

DEL CONTRATISTA. No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.

#### ***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.

#### ***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

### **5.4. Estructura**

#### **UNIDAD DE OBRA EAE010: ACERO EN ESTRUCTURA DE ESCALERAS Y RAMPAS.**

***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### ***Características técnicas***

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra.

#### ***Normativa de aplicación***

Ejecución

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAZ. Estructuras de acero: Zancas.

***Criterio de medición en proyecto***

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a de la ejecución de las unidades de obra***

AMBIENTALES. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo de la escalera. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

***Criterio de valoración económica***

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

**UNIDAD DE OBRA EAS005: PLACA DE ANCLAJE DE ACERO, CON PERNOS SOLDADOS.**

***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### ***Características técnicas***

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.

#### ***Normativa de aplicación***

Ejecución

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

#### ***Criterio de medición en proyecto***

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

#### ***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

AMBIENTALES. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### ***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### ***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

***Criterio de valoración económica***

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

**UNIDAD DE OBRA EAS010: ACERO EN PILARES.**

***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

***Características técnicas***

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

***Normativa de aplicación***

Ejecución

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

***Criterio de medición en proyecto***

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

**CONDICIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

AMBIENTALES. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### ***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

#### ***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

#### ***Criterio de valoración económica***

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

### **UNIDAD DE OBRA EAT030: ACERO EN CORREAS METÁLICAS.**

***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### ***Características técnicas***

Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.

#### ***Normativa de aplicación***

Ejecución

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.

- Instrucción de Acero Estructural (EAE).

***Criterio de medición en proyecto***

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

DEL CONTRATISTA. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Ejecución de las uniones atornilladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

***Conservación y mantenimiento.***

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

***Criterio de valoración económica***

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.

**UNIDAD DE OBRA EAV010: ACERO EN VIGAS.**

***Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

#### ***Características técnicas***

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.

#### ***Normativa de aplicación***

Ejecución

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

#### ***Criterio de medición en proyecto***

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

#### ***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

AMBIENTALES. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

#### ***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

***Criterio de valoración económica***

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

**UNIDAD DE OBRA EHX005: LOSA MIXTA CON CHAPA COLABORANTE.*****Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.***

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

***Características técnicas***

Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 1,00 mm de espesor, 55 mm de altura de perfil y 176 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m<sup>2</sup>; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.

***Normativa de aplicación***

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución UNE-EN 1994. Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.

***Criterio de medición en proyecto***

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

***Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra***

AMBIENTALES. Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C. No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA. Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra. Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

***Proceso de ejecución***

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo. Montaje de las chapas. Fijación de las chapas y resolución de los apoyos. Fijación de los conectores a las chapas, mediante soldadura. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la superficie de acabado. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. La losa será monolítica y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

***Conservación y mantenimiento.***

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

***Criterio de medición en obra y condiciones de abono***

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m<sup>2</sup>.

***Criterio de valoración económica***

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye la estructura metálica.

### **5.5. Cubierta**

#### **UNIDAD DE OBRA QUM020: COBERTURA DE PANELES SÁNDWICH AISLANTES, DE ACERO.**

**Características técnicas.** Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m<sup>3</sup>, y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.

**Normativa de aplicación.** Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

**DEL SOPORTE.** La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los paneles sándwich aislantes, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

**AMBIENTALES.** Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **Proceso de ejecución:**

**FASES DE EJECUCIÓN.** Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de los paneles por faldón. Corte, preparación y colocación de los paneles. Fijación mecánica de los paneles. Sellado de juntas. Aplicación de una mano de pintura antioxidante en los solapes entre paneles.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN.** Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**Conservación y mantenimiento.** Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la superficie soporte ni los puntos singulares y las piezas especiales de la cobertura.

## **5.6. Soleras y pavimentos**

### **UNIDAD DE OBRA ANE010: ENCAchado EN CAJA PARA BASE SOLERA.**

**Características técnicas.** Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE. Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

#### **Proceso de ejecución:**

FASES DE EJECUCIÓN. Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la ejecución de la explanada.

### **UNIDAD DE OBRA NGL010: LÁMINA SEPARADORA DE POLIETILENO.**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**Características técnicas.** Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m<sup>2</sup> de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE. Se comprobará que las características del material sobre el que se va a extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto. La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

AMBIENTALES. Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

**Fases de ejecución.** Colocación de la lámina separadora. Resolución de solapes y uniones.

**Conservación y mantenimiento.** Se evitará el paso de personas y vehículos sobre las láminas separadoras colocadas.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

**UNIDAD DE OBRA ANS010: SOLERA DE HORMIGÓN.**

**Características técnicas.** Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.

**Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

**Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

**DEL SOPORTE.** Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas. El nivel freático no originará sobreempujes.

**AMBIENTALES.** Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

**DEL CONTRATISTA.** Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

**Proceso de ejecución:**

**FASES DE EJECUCIÓN.** Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Conexión de los elementos exteriores. Curado del hormigón. Fratasado mecánico de la superficie. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final y sellado de las juntas de retracción.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN.** La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad, acabado superficial y resistencia.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá el firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la base de la solera.

### **5.7. Fachadas y particiones**

#### **UNIDAD DE OBRA FLA030: FACHADA DE PANELES SÁNDWICH AISLANTES, DE ACERO.**

**Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra:** No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**Características técnicas.** Fachada de paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa nervada de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m<sup>3</sup> de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

**Normativa de aplicación.** Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

**DEL SOPORTE.** Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

**AMBIENTALES.** Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

#### **Proceso de ejecución:**

**FASES DE EJECUCIÓN.** Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN.** El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.

#### **UNIDAD DE OBRA FIM015: PARTICIÓN INTERIOR CON PANELES DE SECTORIZACIÓN.**

**Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra:** No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**Características técnicas.** Partición interior con paneles machihembrados de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m<sup>3</sup>, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación. Totalmente montada.

**Normativa de aplicación.** Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

**DEL SOPORTE.** Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

**AMBIENTALES.** Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.



**Proceso de ejecución:**

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo de los paneles. Colocación y fijación de los paneles. Remates.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**UNIDAD DE OBRA FIF010: PARTICIÓN INTERIOR PARA CÁMARA FRIGORÍFICA, DE PANELES SÁNDWICH AISLANTES, DE ACERO.**

**Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra:** No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

**Características técnicas.** Partición interior, para cámara frigorífica de productos refrigerados, con temperatura ambiente superior a 0°C, con paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m<sup>3</sup> de densidad media, fijados a perfil soporte de acero galvanizado con tornillos autorroscantes, previamente fijado al forjado con tornillos de cabeza hexagonal con arandela (4 ud/m<sup>2</sup>). Incluso replanteo, mermas, remates perimetrales con perfiles sanitarios, colocación de zócalo sanitario, resolución de encuentros con piezas de esquina y accesorios de fijación. Totalmente montada.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

DEL SOPORTE. Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

AMBIENTALES. Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o superior a 40°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**Proceso de ejecución:**

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo de los paneles. Colocación y fijación de los paneles. Remates.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre los paneles.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m<sup>2</sup>.

**UNIDAD DE OBRA FDD115: BARANDILLA DE ESCALERA, DE ACERO INOXIDABLE.**

**Características técnicas.** Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm dispuestos cada 120 cm y entrepaño de 3 barrotes macizos horizontales de 12 mm de diámetro soldados a los montantes, para escalera recta de un tramo; fijada mediante soldadura a superficie metálica. Elaborada en taller y montada en obra. Totalmente terminada y lista para pintar.

**Normativa de aplicación.** Montaje: CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.

**Criterio de medición en proyecto.** Longitud medida a ejes en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

**Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE. Se comprobará que el paramento al que se tienen que fijar los anclajes tiene la suficiente resistencia.

**Proceso de ejecución:**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo de los puntos de fijación. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones entre tramos. Resolución de las uniones al paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. El conjunto será monolítico y tendrá buen aspecto.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá contra golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de obra.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá, en verdadera magnitud, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

## **5.8. Revestimientos y trasdosados**

### **UNIDAD DE OBRA RSG010: SOLADO DE BALDOSAS CERÁMICAS COLOCADAS EN CAPA FINA.**

**Características técnicas.** Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m<sup>2</sup>, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633 y resbaladidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento.

#### **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE.

Se comprobará que ha transcurrido un tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres

meses para forjados o soleras de hormigón. Se comprobará que el soporte está limpio y plano y sin manchas de humedad.

#### AMBIENTALES.

Se comprobará antes de la aplicación del adhesivo que la temperatura se encuentra entre 5°C y 30°C, evitando en lo posible, las corrientes fuertes de aire y el sol directo.

#### **Proceso de ejecución:**

FASES DE EJECUCIÓN. Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá frente a roces, punzonamiento o golpes que puedan dañarlo.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### **UNIDAD DE OBRA RTD020: FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE YESO LAMINADO.**

**Características técnicas.** Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, constituido por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco, de 1200x600x9,5 mm, para falsos techos registrables, suspendido del forjado mediante perfilería vista, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate, fijados al techo mediante varillas y cuelgues.

**Criterio de medición en proyecto.** Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

#### **Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE. Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

#### **Proceso de ejecución:**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**FASES DE EJECUCIÓN.** Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y colocación de los perfiles angulares. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas.

**CONDICIONES DE TERMINACIÓN.** El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

**Criterio de valoración económica.** El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

## **5.9. Carpintería y cerrajería**

### **UNIDAD DE OBRA LCL060: CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO.**

#### ***Características técnicas:***

Puerta de aluminio, gama media, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 48 mm y marco de 40 mm

Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco:  $U_{h,m}$  = desde 1,3 W/(m<sup>2</sup>K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.

#### ***Normativa de aplicación***

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Montaje:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.

**Criterio de medición en proyecto.** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Condiciones a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE. Se comprobará que el paramento que va a recibir la carpintería está terminado, a falta de revestimientos.

AMBIENTALES. Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

**Proceso de ejecución**

FASES DE EJECUCIÓN. Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. La unión de la carpintería con la fábrica será sólida. La carpintería quedará totalmente estanca.

**Pruebas de servicio.** Funcionamiento de la carpintería.

Normativa de aplicación: NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. No se apoyarán sobre la carpintería elementos que puedan dañarla. Se conservará la protección de la carpintería hasta la ejecución del revestimiento del paramento y la colocación del acristalamiento.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Criterio de valoración económica.** El precio no incluye la persiana.

**UNIDAD DE OBRA LPA010: PUERTA INTERIOR ABATIBLE, DE ACERO GALVANIZADO.**

**Características técnicas.** Puerta interior abatible de una hoja de 38 mm de espesor, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara

intermedia rellena de poliuretano, sobre marco de acero galvanizado de 1 mm de espesor, con premarco. Incluso tornillos autorroscantes para la fijación del premarco al paramento y tornillos autorroscantes para la fijación del marco al premarco.

**Normativa de aplicación.** Montaje: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero.

**Criterio de medición en proyecto.** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Condiciones previas a la ejecución de las unidades de obra:**

DEL SOPORTE. Se comprobará que las dimensiones del hueco y del marco, así como el sentido de apertura, se corresponden con los de Proyecto.

**Proceso de ejecución:**

FASES DE EJECUCIÓN. Fijación del premarco al paramento. Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco. Fijación del marco al premarco. Colocación de la hoja. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Ajuste final. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN. El conjunto será sólido. Las hojas quedarán aplomadas y ajustadas.

**Pruebas de servicio.** Funcionamiento de puertas.

Normativa de aplicación: NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

**Conservación y mantenimiento.** Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

**Criterio de medición en obra y condiciones de abono.** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

## 6. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

## E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de



acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

#### F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

#### QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

#### I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

## **7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

# **DOCUMENTO IV.**

# **MEDICIONES Y**

# **PRESUPUESTO**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# ÍNDICE

<b>1. MEDICIONES</b> .....	<b>1</b>
<b>2. CUADRO DE PRECIOS Nº1</b> .....	<b>34</b>
<b>3. CUADRO DE PRECIOS Nº2</b> .....	<b>53</b>
<b>4. PRESUPUESTO PROPIAMENTE DICHO</b> .....	<b>96</b>
4.1. Presupuestos parciales.....	96
4.2. Resumen presupuesto .....	117

**1. MEDICIONES****1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material						
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>2.007,000</b>	
1.2	M <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluso módulos metálicos compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos para apuntalamiento y entibación cuajada, para una protección del 100%.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<i>Zapatas 1 [A*B*C*D]</i>			14	3,600	3,600	0,650	117,936	
<i>Zapatas 2 [A*B*C*D]</i>			5	2,600	2,600	0,800	27,040	
<i>Zapatas 3 [A*B*C*D]</i>			4	3,400	3,400	0,600	27,744	
<i>Zapatas 4 [A*B*C*D]</i>			2	4,300	4,300	0,800	29,584	
<i>Vigas de atado 1 [A*B*C*D]</i>			22	5,920	1,400	0,500	91,168	
<i>Vigas de atado 2 [A*B*C*D]</i>			16	8,300	1,400	0,500	92,960	
						386,432	386,432	
						<b>Total m<sup>3</sup> :</b>	<b>386,432</b>	
1.3	M <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.						
			volumen			Parcial	Subtotal	
<i>Arquetas AR [A]</i>			7,84			7,840		
<i>Pozo de registro AR [A]</i>			3,38			3,380		
<i>Colector enterrado 200 mm AR [A]</i>			14,85			14,850		
<i>Colector enterrado 160 mm AR [A]</i>			9,41			9,410		
<i>Colector enterrado 125 mm AR [A]</i>			36,24			36,240		
<i>Arquetas AP [A]</i>			17,8			17,800		
<i>Colector enterrado 200 mm AP [A]</i>			99,4			99,400		
<i>Colector enterrado 160 mm AP [A]</i>			44,74			44,740		
<i>Colector enterrado 125 mm AP [A]</i>			0,66			0,660		
						234,320	234,320	
						<b>Total m<sup>3</sup> :</b>	<b>234,320</b>	
1.4	M <sup>3</sup>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.						
						<b>Total m<sup>3</sup> :</b>	<b>103,000</b>	
1.5	M <sup>3</sup>	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.						
						<b>Total m<sup>3</sup> :</b>	<b>97,000</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.6	M <sup>3</sup>	Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios mecánicos, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.	
			<b>Total m<sup>3</sup> : 230,820</b>

**2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Nº	Ud	Descripción	Medición
2.1	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.	
		Uds.	Parcial      Subtotal
		Red de aguas residuales [A]	1      1,000
		Red de aguas pluviales [A]	1      1,000
			2,000      2,000
			<b>Total Ud : 2,000</b>
2.2	Ud	Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> ; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> ; relleno del trasdós del pozo con hormigón no estructural HNE-15/B/20; con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso material para conexiones y remates, junta expansiva para sellado de juntas y material elastómero para ajuste entre tapa y marco.	
		Uds.	Parcial      Subtotal
		Red de aguas residuale [A]	1      1,000
		Red de aguas pluviales [A]	1      1,000
			2,000      2,000
			<b>Total Ud : 2,000</b>
2.3	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb d	
		Uds.	Parcial      Subtotal
		Red de aguas residuales [A]	3      3,000
			3,000      3,000
			<b>Total Ud : 3,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
2.4	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	Uds.	Parcial	Subtotal
		<i>Red de aguas residuales [A]</i>	5	5,000	
				5,000	5,000
			<b>Total Ud :</b>		<b>5,000</b>
2.5	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	Uds.	Parcial	Subtotal
		<i>Red de aguas residuales [A]</i>	1	1,000	
		<i>Red de aguas pluviales [A]</i>	7	7,000	
				8,000	8,000
			<b>Total Ud :</b>		<b>8,000</b>
2.6	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	Uds.	Parcial	Subtotal
		A	15	15,000	
				15,000	15,000
			<b>Total Ud :</b>		<b>15,000</b>
2.7	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Uds.	Parcial	Subtotal

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



**2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
	AR [A]		12,28	12,280	
	AP [A]		93,18	93,180	
				<u>105,460</u>	
			<b>Total m :</b>	<b>105,460</b>	
<b>2.8</b>	<b>M</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Uds.	Parcial	Subtotal
	AR [A]		11,8	11,800	
	AP [A]		56,6	56,600	
				<u>68,400</u>	
			<b>Total m :</b>	<b>68,400</b>	
<b>2.9</b>	<b>M</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Uds.	Parcial	Subtotal
	AR [A]		45,18	45,180	
	AP [A]		2,11	2,110	
				<u>47,290</u>	
			<b>Total m :</b>	<b>47,290</b>	
<b>2.10</b>	<b>M</b>	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior	Uds.	Parcial	Subtotal
	AR [A]		75,19	75,190	
				<u>75,190</u>	
			<b>Total m :</b>	<b>75,190</b>	
<b>2.11</b>	<b>Ud</b>	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		12	12,000	
				<u>12,000</u>	
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Nº	Ud	Descripción	Medición			
2.12	M	Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadriculada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
	A*B		5	10,000	50,000	
	A*B		2	6,000	12,000	
					62,000	62,000
					<b>Total m :</b>	<b>62,000</b>

**3 CIMENTACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	M³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Hormigón de limpieza zapatas Tipo 1</i>	14	2,600	2,600	0,100	9,464	
		<i>Hormigón de limpieza zapatas Tipo 2</i>	5	1,600	1,600	0,100	1,280	
		<i>Hormigón de limpieza zapatas Tipo 3</i>	4	2,400	2,400	0,100	2,304	
		<i>Hormigón de limpieza zapatas Tipo 4</i>	2	3,300	3,300	0,100	2,178	
		<i>Hormigón de limpieza zapatas Tipo 5</i>	4	1,750	1,750	0,100	1,225	
		<i>Hormigón de limpieza vigas de atado Tipo 1</i>	22	3,000	0,400	0,100	2,640	
		<i>Hormigón de limpieza vigas de atado Tipo 2</i>	16	6,500	0,400	0,100	4,160	
							23,251	23,251
							<b>Total m³ :</b>	<b>23,251</b>
3.2	M³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		<i>Zapatas Tipo 1 [A*B*C*D]</i>	14	2,600	2,600	0,550	52,052	
		<i>Zapatas Tipo 2 [A*B*C*D]</i>	5	1,600	1,600	0,700	8,960	
		<i>Zapatas Tipo 3 [A*B*C*D]</i>	4	2,400	2,400	0,500	11,520	
		<i>Zapatas Tipo 4 [A*B*C*D]</i>	2	3,300	3,300	0,700	15,246	
		<i>Zapatas Tipo 5 [A*B*C*D]</i>	4	1,750	1,750	0,450	5,513	
							93,291	93,291
							<b>Total m³ :</b>	<b>93,291</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**3 CIMENTACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
3.3	M³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas.							
			Vigas de atado Tipo 1 [A*B*C*D]	22	3,000	0,400	0,400	10,560	
			Vigas de atado Tipo 2 [A*B*C*D]	16	6,500	0,400	0,400	16,640	
						27,200	27,200		
							<b>Total m³ : 27,200</b>		
3.4	Kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.	Uds.	Longitud (m)	Ø (mm)	Parcial	Subtotal		
			Armado zapatas Tipo 1 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	14	107,360	12,000	1.334,420		
			Armado zapatas Tipo 2 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	5	62,280	12,000	276,465		
			Armado zapatas Tipo 3 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	4	80,640	12,000	286,373		
			Armado zapatas Tipo 4 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	2	238,640	12,000	423,736		
			Armado zapatas Tipo 5 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	4	38,160	12,000	135,516		
							2.456,510	2.456,510	
					<b>Total kg : 2.456,510</b>				
3.5	Kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluso alambre de atar y separadores.	Uds.	Longitud (m)	Ø (mm)	Parcial	Subtotal		
			Armado vigas de atado Tipo 1 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	22	23,680	12,000	462,516		
			Estribo vigas de atado Tipo 1 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	22	15,960	8,000	138,546		
			Armado vigas de atado Tipo 2 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	16	33,200	12,000	471,607		
			Estribo vigas de atado Tipo 2 [A*B*(C^2/100)/4*PI*0.785]	16	30,590	8,000	193,125		
							1.265,794	1.265,794	
					<b>Total kg : 1.265,794</b>				
3.6	M²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.							
							<b>Total m² : 198,280</b>		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### 3 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
3.7	M <sup>2</sup>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
			<b>Total m<sup>2</sup> :</b> <b>210,432</b>

### 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición
4.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	
			Uds. Longitud (m) Canto (mm) Alto Parcial Subtotal
		<i>Pilar HEB 180 [A*B*_HEB(C)]</i>	5 7,000 180,000 1.792,000
		<i>Pilar HEB 220 [A*B*_HEB(C)]</i>	13 7,000 220,000 6.506,500
		<i>Pilar HEB 260 (a) [A*B*_HEB(C)]</i>	3 7,000 260,000 1.953,000
		<i>Pilar HEB 260 (b) [A*B*_HEB(C)]</i>	4 3,400 260,000 1.264,800
		<i>Pilar HEB 260 (c) [A*B*_HEB(C)]</i>	4 8,600 260,000 3.199,200
			14.715,500
			0
			<b>Total kg :</b> <b>14.715,500</b>
4.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	
			Uds. Longitud (m) Canto (mm) Alto Parcial Subtotal
		<i>Viga forjado HEA 260 (a) [A*B*_HEA(C)]</i>	6 8,000 260,000 3.273,600
		<i>Viga forjado HEA 260 (b) [A*B*_HEA(C)]</i>	6 5,620 260,000 2.299,704
			5.573,304
			5.573,304
			Uds. Longitud (m) Canto (mm) Alto Parcial Subtotal
		<i>Viga IPE 300 [A*B*_IPE(C)]</i>	28 8,158 300,000 9.639,493
		<i>Viga IPE 120 [A*B*_IPE(C)]</i>	22 5,620 120,000 1.285,856
			10.925,349
			10.925,349
			16.498,653
			3
			<b>Total kg :</b> <b>16.498,653</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción				Medición		
4.3	Kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	Uds.	Longitud (m)	Peso lineal (kg/m)	Parcial	Subtotal	
			Cubierta [A*B*C]	60	11,240	126,770	85.493,68 8	
			Laterales [A*B*C]	24	11,240	47,640	12.851,36 6	
					98.345,05 4	98.345,054		
					<b>Total kg :</b>	<b>98.345,054</b>		
4.4	M²	Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 1,00 mm de espesor, 55 mm de altura de perfil y 176 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m³, con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 2 kg/m²; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal	
			A*B*C	1	16,000	11,240	179,840	
								179,840
					<b>Total m² :</b>	<b>179,840</b>		
4.5	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.				<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>	
4.6	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 600x600 mm y espesor 30 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 60 cm de longitud total.				<b>Total Ud :</b>	<b>7,000</b>	
4.7	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 500x500 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.				<b>Total Ud :</b>	<b>13,000</b>	
4.8	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.				<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>	
4.9	Kg	Acero S275JR en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.				<b>Total kg :</b>	<b>5.000,000</b>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			
4.10	Ud	Peldaño recto de 1000x275 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.	<b>Total Ud : 20,000</b>			
4.11	Ud	Peldaño recto de 800x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.	<b>Total Ud : 18,000</b>			
4.12	M <sup>2</sup>	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 25x2 mm, fijado con piezas de sujeción, para meseta de escalera.	<b>Total m<sup>2</sup> : 31,000</b>			
4.13	M	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotes macizos horizontales soldados a los montantes para escalera recta de un tramo, fijada mediante soldadura.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
		Escalera 1 [A*B]	1	8,000	8,000	
		Escalera 2 [A*B]	1	6,400	6,400	
					14,400	14,400
					<b>Total m :</b>	<b>14,400</b>
4.14	M	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotes macizos horizontales soldados a los montantes para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	<b>Total m : 56,000</b>			

**5 CUBIERTA**

Nº	Ud	Descripción	Medición				
5.1	M <sup>2</sup>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		Faldón [A*B*C]	4	33,980	8,160	1.109,107	
						1.109,107	1.109,107
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>1.109,107</b>
5.2	Ud	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 6000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.	Uds.			Parcial	Subtotal
		A	6			6,000	
						6,000	6,000
						<b>Total Ud :</b>	<b>6,000</b>

**6 SOLERAS Y PAVIMENTOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				
6.1	M <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		A*B*C	1	34,000	32,500	1.105,000	
						1.105,000	1.105,000
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>1.105,000</b>
6.2	M <sup>2</sup>	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m <sup>2</sup> de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		A*B*C	1	34,000	32,500	1.105,000	
						1.105,000	1.105,000
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>1.105,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**6 SOLERAS Y PAVIMENTOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				
6.3	M <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
	A*B*C		1	34,000	32,500	1.105,000	
						1.105,000	1.105,000
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>1.105,000</b>

**7 FACHADAS Y PARTICIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición				
7.1	M <sup>2</sup>	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada [A*C*D]	1	32,220	8,600	277,092	
		Laterales [A*C*D]	2	33,980	7,000	475,720	
		Trasera [A*C*D]	1	32,220	7,000	225,540	
						978,352	978,352
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>978,352</b>
7.2	M <sup>2</sup>	Partición interior, para cámara frigorífica de productos refrigerados, con temperatura ambiente superior a 0°C, formada por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media; fijados a perfil soporte de acero galvanizado con tornillos autorroscantes, previamente fijado al forjado con tornillos de cabeza hexagonal con arandela (4 ud/m <sup>2</sup> ).	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Almacenes frontal y trasera [A*C*D]	2	16,000	6,000	192,000	
		Almacenes laterales [A*C*D]	4	11,650	6,000	279,600	
		Barricas [A*C*D]	2	11,180	3,500	78,260	
		Barricas [A*C*D]	2	16,000	3,500	112,000	
						661,860	661,860
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>661,860</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



## 7 FACHADAS Y PARTICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				
7.3	M <sup>2</sup>	Partición interior formada por paneles machihembrados de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m <sup>3</sup> .	Uds.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1ª planta [A*C*D]	2	16,000	3,500	112,000	
		A*C*D	2	11,180	3,500	78,260	
		A*C*D	1	59,240	3,000	177,720	
						367,980	367,980
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>367,980</b>

## 8 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				
8.1	M <sup>2</sup>	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi color gris, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de hormigón, en industria con solicitaciones químicas.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		A*B*C	1	34,000	32,500	1.105,000	
						1.105,000	1.105,000
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>1.105,000</b>
8.2	M <sup>2</sup>	Falso techo continuo suspendido, para cámara frigorífica de productos refrigerados con temperatura ambiente superior a 0°C, situado a una altura menor de 4 m, formado por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, con perfilera vista.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		Sala barricas [A*B*C]	1	16,000	11,000	176,000	
		Almacenes [A*B*C]	2	11,400	5,800	132,240	
		Dormitorio botellas [A*B*C]	1	11,400	4,000	45,600	
						353,840	353,840
						<b>Total m<sup>2</sup> :</b>	<b>353,840</b>
8.3	M <sup>2</sup>	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.	Uds.	Largo	Ancho	Parcial	Subtotal
		Superficie entreplanta [A*B*C]	1	16,000	11,000	176,000	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**8 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
				176,000	176,000
			<b>Total m² :</b>		<b>176,000</b>
<b>8.4</b>	<b>M²</b>	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.			
			Uds.	Largo	Ancho
					Parcial
					Subtotal
		<i>Superficie entreplanta [A*B*C]</i>	1	16,000	11,000
					176,000
					176,000
			<b>Total m² :</b>		<b>176,000</b>

**9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
<b>9.1</b>	<b>Ud</b>	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).			
			Uds.		Parcial
					Subtotal
	A		2		2,000
					2,000
			<b>Total Ud :</b>		<b>2,000</b>
<b>9.2</b>	<b>Ud</b>	Puerta seccional industrial, de 3x3 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior			
			Uds.		Parcial
					Subtotal
	A		5		5,000
					5,000
			<b>Total Ud :</b>		<b>5,000</b>
<b>9.3</b>	<b>Ud</b>	Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.			
			Uds.		Parcial
					Subtotal
	A		1		1,000

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
			1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>9.4</b>	<b>Ud</b>	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	Uds.	Parcial Subtotal
A	8		8,000	
			8,000	8,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>8,000</b>
<b>9.5</b>	<b>Ud</b>	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	Uds.	Parcial Subtotal
A	2		2,000	
			2,000	2,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>9.6</b>	<b>M²</b>	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m².	Uds.	Parcial Subtotal
A	1		1,000	
			1,000	1,000
			<b>Total m² :</b>	<b>1,000</b>
<b>9.7</b>	<b>Ud</b>	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	Uds.	Parcial Subtotal
A	4		4,000	
			4,000	4,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
<b>10.1</b>	<b>M</b>	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		1	1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total m :</b>		<b>1,000</b>
<b>10.2</b>	<b>M</b>	Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		67,98	67,980	
	A		33,99	33,990	
				101,970	101,970
			<b>Total m :</b>		<b>101,970</b>
<b>10.3</b>	<b>M</b>	Bajante circular de PVC, modelo TD100 "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		27,7	27,700	
	A		20,85	20,850	
				48,550	48,550
			<b>Total m :</b>		<b>48,550</b>
<b>10.4</b>	<b>M</b>	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A*B		1	3,500	
				3,500	3,500
			<b>Total m :</b>		<b>3,500</b>
<b>10.5</b>	<b>M</b>	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A*B		1	3,500	
				3,500	3,500
			<b>Total m :</b>		<b>3,500</b>
<b>10.6</b>	<b>Ud</b>	Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B, multicapa para la red de desagües.	Uds.	Parcial	Subtotal

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
	A		2	2,000
				2,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
10.7	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
10.8	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
10.9	Ud	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 3,5 m³/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
10.10	M	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro.		
			<b>Total m :</b>	<b>10,000</b>
10.11	Ud	Montante de 6 m de longitud, empotrado en la pared, formado por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor; válvula de retención; llave de corte; grifo de comprobación; purgador y llave de paso de asiento, con regulación oculta.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
10.12	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
10.13	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor.		
			<b>Total m :</b>	<b>30,000</b>
10.14	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor.		
			<b>Total m :</b>	<b>100,000</b>
10.15	M	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor.		
			<b>Total m :</b>	<b>40,000</b>
10.16	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 80 l, potencia 2 kW, de 948 mm de altura y 452 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			
10.17	Ud	Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados; mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 80x80 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado. Incluso desagües, sifones individuales para cada uno de los aparatos, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.	<b>Total Ud : 2,000</b>			
10.18	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la derecha, de 800x490x155 mm, equipado con grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA".	<b>Total Ud : 1,000</b>			
10.19	Ud	Lavamanos mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.	<b>Total Ud : 2,000</b>			
10.20	Ud	Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	<b>Total Ud : 1,000</b>			
			Uds.	Parcial	Subtotal	
A			1	1,000		
				1,000	1,000	
				<b>Total Ud : 1,000</b>		
10.21	M	Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.	<b>Total m : 18,000</b>			
			Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	18,000	18,000	
				18,000	18,000	
				<b>Total m : 18,000</b>		
10.22	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 90 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> y 4 picas.	<b>Total Ud : 1,000</b>			
			Uds.	Parcial	Subtotal	
A			1	1,000		
				1,000	1,000	
				<b>Total Ud : 1,000</b>		
10.23	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	<b>Total m : 18,000</b>			
			Uds.	Largo	Parcial	Subtotal

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
A*B	1		1.453,00 0	1.453,00 0
			1.453,00 0	1.453,000
			<b>Total m :</b>	<b>1.453,000</b>
<b>10.24</b>	<b>M</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo
A*B	1	360,000	360,000	
			360,000	360,000
			<b>Total m :</b>	<b>360,000</b>
<b>10.25</b>	<b>M</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo
A*B	1	115,000	115,000	
			115,000	115,000
			<b>Total m :</b>	<b>115,000</b>
<b>10.26</b>	<b>M</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo
A*B	1	368,000	368,000	
			368,000	368,000
			<b>Total m :</b>	<b>368,000</b>
<b>10.27</b>	<b>M</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo
A*B	1	85,000	85,000	
			85,000	85,000
			<b>Total m :</b>	<b>85,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				
10.28	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal	
			A*B	1	110,000	110,000	
						110,000	110,000
						<b>Total m :</b>	<b>110,000</b>
10.29	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal	
			A*B	1	255,000	255,000	
						255,000	255,000
						<b>Total m :</b>	<b>255,000</b>
10.30	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal	
			A*B	1	752,000	752,000	
						752,000	752,000
						<b>Total m :</b>	<b>752,000</b>
10.31	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal	
			A*B	1	21,000	21,000	
						21,000	21,000
						<b>Total m :</b>	<b>21,000</b>
10.32	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal	
			A*B	1	21,000	21,000	
						21,000	21,000
						<b>Total m :</b>	<b>21,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



**10 INSTALACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			
<b>10.33</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	866,000	866,000	
					866,000	866,000
					<b>Total m :</b>	<b>866,000</b>
<b>10.34</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	265,000	265,000	
					265,000	265,000
					<b>Total m :</b>	<b>265,000</b>
<b>10.35</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	104,000	104,000	
					104,000	104,000
					<b>Total m :</b>	<b>104,000</b>
<b>10.36</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	74,000	74,000	
					74,000	74,000
					<b>Total m :</b>	<b>74,000</b>
<b>10.37</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	17,000	17,000	
					17,000	17,000
					<b>Total m :</b>	<b>17,000</b>
<b>10.38</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo	Parcial	Subtotal
A*B			1	21,000	21,000	
					21,000	21,000

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
			<b>Total m :</b>	<b>21,000</b>
<b>10.39</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Uds.	Largo
			Parcial	Subtotal
A*B			1	51,000
			51,000	
			51,000	51,000
			<b>Total m :</b>	<b>51,000</b>
<b>10.40</b>	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), y cinta de señalización.	Uds.	Largo
			Parcial	Subtotal
A*B			1	21,000
			21,000	
			21,000	21,000
			<b>Total m :</b>	<b>21,000</b>
<b>10.41</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6516-7 "SIEMENS".	Uds.	Parcial
			Parcial	Subtotal
A			4	4,000
			4,000	
			4,000	4,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>
<b>10.42</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, 5SL6520-7 "SIEMENS".	Uds.	Parcial
			Parcial	Subtotal
A			6	6,000
			6,000	
			6,000	6,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>6,000</b>
<b>10.43</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4532-7 "SIEMENS".	Uds.	Parcial
			Parcial	Subtotal
A			1	1,000
			1,000	
			1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.44</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75220 "SCHNEIDER ELECTRIC".	Uds.	Parcial
			Parcial	Subtotal

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	
A			6	6,000
				<u>6,000</u>
				6,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>6,000</b>
<b>10.45</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva D, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4632-8 "SIEMENS".	Uds.	Parcial
				Subtotal
A			1	1,000
				<u>1,000</u>
				1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.46</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo C120N A9N18391 "SCHNEIDER ELECTRIC".	Uds.	Parcial
				Subtotal
A			2	2,000
				<u>2,000</u>
				2,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>10.47</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75420 "SCHNEIDER ELECTRIC".	Uds.	Parcial
				Subtotal
A			9	9,000
				<u>9,000</u>
				9,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>9,000</b>
<b>10.48</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75425 "SCHNEIDER ELECTRIC".	Uds.	Parcial
				Subtotal
A			2	2,000
				<u>2,000</u>
				2,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>10.49</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75463 "SCHNEIDER ELECTRIC".	Uds.	Parcial
				Subtotal
A			1	1,000
				<u>1,000</u>
				1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.50</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY6632-7 "SIEMENS".	Uds.	Parcial
				Subtotal
A			1	1,000
				<u>1,000</u>
				1,000

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>		
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
<b>10.51</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 300 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3645-8 "SIEMENS".	Uds.	Parcial	Subtotal
A			1	1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
<b>10.52</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3444-8 "SIEMENS".	Uds.	Parcial	Subtotal
1 [A]			1	1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
<b>10.53</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3446-8 "SIEMENS".	Uds.	Parcial	Subtotal
A			3	3,000	
				3,000	3,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>	
<b>10.54</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 5 kA, 5SM3416-8 "SIEMENS".	Uds.	Parcial	Subtotal
A			1	1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>	
<b>10.55</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3342-6 "SIEMENS".	Uds.	Parcial	Subtotal
A			12	12,000	
				12,000	12,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>12,000</b>	
<b>10.56</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3344-6 "SIEMENS".	Uds.	Parcial	Subtotal
A			1	1,000	
				1,000	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición	
			1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.57</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3346-6 "SIEMENS".	Uds.	Parcial Subtotal
			1	1,000
			1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.58</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3347-6 "SIEMENS".	Uds.	Parcial Subtotal
			2	2,000
			2,000	2,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>2,000</b>
<b>10.59</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3312-6 "SIEMENS".	Uds.	Parcial Subtotal
			10	10,000
			10,000	10,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>10,000</b>
<b>10.60</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 $\mu$ s (limp) 1 kA, 5SM3314-6 "SIEMENS".	Uds.	Parcial Subtotal
			1	1,000
			1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.61</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 315 A, poder de corte N (55 kA a 415 V), VL400 N 3VL47 31-1EJ46-0AA0 "SIEMENS", con disparador termomagnético TM, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 250 y 315 A, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 1575 y 3150 A.	Uds.	Parcial Subtotal
			1	1,000
			1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.62</b>	<b>Ud</b>	Caja de distribución de plástico, de superficie, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 48 módulos, en 4 filas.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		3	3,000	
				3,000	3,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
<b>10.63</b>	<b>Ud</b>	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 144 módulos, en 6 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		1	1,000	
				1,000	1,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.64</b>	<b>Ud</b>	Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 315 A, poder de corte 120 kA, tamaño T3 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 630 A.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		4	4,000	
				4,000	4,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>
<b>10.65</b>	<b>Ud</b>	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris; instalación en superficie.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		5	5,000	
				5,000	5,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>
<b>10.66</b>	<b>Ud</b>	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color blanco; instalación en superficie.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		5	5,000	
				5,000	5,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>
<b>10.67</b>	<b>Ud</b>	Interruptor bipolar (2P), con piloto luminoso indicador de carga conectada, gama básica, intensidad asignada 16 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		9	9,000	
				9,000	9,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>9,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>		
<b>10.68</b>	<b>Ud</b>	Doble conmutador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
A			4	4,000	
				4,000	4,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>
<b>10.69</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación suspendida de luminaria tipo campana industrial con tecnología LED.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
A			32	32,000	
				32,000	32,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>32,000</b>
<b>10.70</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de luminaria estanca con tecnología LED			
			Uds.	Parcial	Subtotal
A			29	29,000	
				29,000	29,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>29,000</b>
<b>10.71</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de luminaria empotrable con tecnología LED, tipo panel de luz.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
A			16	16,000	
				16,000	16,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>16,000</b>
<b>10.72</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación empotrada de luminaria de techo circular tipo Downlight.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
A			19	19,000	
				19,000	19,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>19,000</b>
<b>10.73</b>	<b>Ud</b>	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.			
			Uds.	Parcial	Subtotal
A			4	4,000	
				4,000	4,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>4,000</b>
<b>10.74</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.			

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**10 INSTALACIONES**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
			Uds.	Parcial	Subtotal
	A		1	1,000	
				1,000	1,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
<b>10.75</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		20	20,000	
				20,000	20,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>20,000</b>
<b>10.76</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		3	3,000	
				3,000	3,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
<b>10.77</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 297x297 mm. Incluso elementos de fijación.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		5	5,000	
				5,000	5,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>
<b>10.78</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 320x160 mm. Incluso elementos de fijación.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		3	3,000	
				3,000	3,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>3,000</b>
<b>10.79</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		5	5,000	
				5,000	5,000
				<b>Total Ud :</b>	<b>5,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



**10 INSTALACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	
<b>10.80</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.		
			Uds.	Parcial Subtotal
A			3	3,000
				3,000
				<b>Total Ud : 3,000</b>
<b>10.81</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora axial silenciosa.		
			Uds.	Parcial Subtotal
A			2	2,000
				2,000
				<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>10.82</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora centrífuga.		
			Uds.	Parcial Subtotal
A			2	2,000
				2,000
				<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>10.83</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de central frigorífica		
				<b>Total Ud : 1,000</b>
<b>10.84</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de central frigorífica		
				<b>Total Ud : 1,000</b>

**11 MOBILIARIO**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	
<b>11.1</b>	<b>Ud</b>	Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir.		
			Uds.	Parcial Subtotal
A			2	2,000
				2,000
				<b>Total Ud : 2,000</b>
<b>11.2</b>	<b>Ud</b>	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura.		
			Uds.	Parcial Subtotal
A			2	2,000
				2,000
				<b>Total Ud : 2,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**11 MOBILIARIO**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
11.3	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 4 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate y núcleo tablero de fibras tipo MDF.H (tablero de DM para utilización general en ambiente húmedo), y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.	Uds.	Parcial	Subtotal
	A		1	1,000	
				1,000	1,000
			<b>Total Ud :</b>		<b>1,000</b>
11.4	Ud	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 400 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
			<b>Total Ud :</b>		<b>1,000</b>

**12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA**

Nº	Ud	Descripción	Medición		
12.1	M	Muro de vallado de parcela, continuo, de 0,6 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.			
			<b>Total m :</b>		<b>166,520</b>
12.2	M	Vallado de parcela formado por panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm, separados 2,5 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.	Uds.	Largo	Parcial
	A*B		1	42,880	42,880
	A*B		2	46,880	93,760
	A*B		1	29,880	29,880
					166,520
			<b>Total m :</b>		<b>166,520</b>
12.3	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x250 cm, para acceso de vehículos, apertura automática.			
			<b>Total Ud :</b>		<b>2,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición
12.4	M <sup>2</sup>	Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HRA-30/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m <sup>2</sup> , con acabado fratasado mecánico.	
			<b>Total m<sup>2</sup> : 910,000</b>

## 13 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
13.1	Ud	Báscula electrónica.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.2	Ud	Mesa de selección.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.3	Ud	Cinta elevadora.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.4	Ud	Despalilladora-estrujadora.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.5	Ud	Bomba de vendimia.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.6	Ud	Lava cajas de vendimia.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.7	Ud	Prensa neumática.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.8	Ud	Filtro rotativo a vacío.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.9	Ud	Filtro de placas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.10	Ud	Etiquetadora-capsuladora.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
13.11	Ud	Bomba de trasiegos.	
			<b>Total Ud : 2,000</b>
13.12	Ud	Cajas de vendimia.	
			<b>Total Ud : 1.600,000</b>
13.13	Ud	Contenedor plástico alimentario.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### 13 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
			<b>Total Ud :</b> 17,000
13.14	Ud	Jaulones metálicos	
			<b>Total Ud :</b> 53,000
13.15	M	Manguera de PVC flexible atoxica, para uso alimentario, de 50 mm de diámetro interior.	
			<b>Total m :</b> 20,000
13.16	M	Manguera de PVC flexible atoxica, para uso alimentario, de 80 mm de diámetro interior.	
			<b>Total m :</b> 10,000
13.17	Ud	Durmiente para barricas.	
			<b>Total Ud :</b> 33,000
13.18	Ud	Carro lava-barricas.	
			<b>Total Ud :</b> 1,000
13.19	Ud	Hidrolimpiadora de agua caliente.	
			<b>Total Ud :</b> 1,000
13.20	Ud	Barricas de roble de 600 litros.	
			<b>Total Ud :</b> 66,000
13.21	Ud	Depósito siempre lleno de 5.000 litros.	
			<b>Total Ud :</b> 2,000
13.22	Ud	Depósito para vinificación y almacenamiento de 10.000 litros.	
			<b>Total Ud :</b> 10,000
13.23	Ud	Depósito para vinificación y almacenamiento de 20.000 litros.	
			<b>Total Ud :</b> 2,000
13.24	Ud	Depósito isoterma para estabilización de 20.000 litros.	
			<b>Total Ud :</b> 2,000

### 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
14.1	M <sup>3</sup>	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	
			<b>Total m<sup>3</sup> :</b> 1.335,193
14.2	Ud	Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.3	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.4	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>
14.5	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
			<b>Total Ud : 3,000</b>

## 15 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición
15.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero, con determinación de la aptitud al soldeo.	
			<b>Total Ud : 2,000</b>
15.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	
			<b>Total Ud : 2,000</b>
15.3	Ud	Ensayo de una muestra de hormigón con determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión.	
			<b>Total Ud : 2,000</b>

## 16 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
16.1	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	
			<b>Total Ud : 1,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**16 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
16.2	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.3	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.4	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.5	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.6	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.7	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.8	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.9	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>
16.10	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		<b>Total Ud :</b>	<b>1,000</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
<b>1 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>			
1.1	m <sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material	1,03 €	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
1.2	m <sup>3</sup> Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluso módulos metálicos compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos para apuntalamiento y entibación cuajada, para una protección del 100%.	19,15 €	DIECINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.3	m <sup>3</sup> Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.	15,76 €	QUINCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	m <sup>3</sup> Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.	21,75 €	VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	m <sup>3</sup> Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.	6,10 €	SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.6	m <sup>3</sup> Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios mecánicos, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.	4,23 €	CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
<b>2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL</b>			
2.1	Ud Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.	157,87 €	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	Ud Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> ; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> ; relleno del trasdós del pozo con hormigón no estructural HNE-15/B/20; con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso material para conexiones y remates, junta expansiva para sellado de juntas y material elastómero para ajuste entre tapa y marco.	503,04 €	QUINIENTOS TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.3	Ud Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb d	217,43 €	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4	Ud Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	189,92 €	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5	Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	160,75 €	CIENTO SESENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.6	Ud Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	188,53 €	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.7	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	27,95 €	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.8	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	21,64 €	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.9	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	16,87 €	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.10	m Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior	14,86 €	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.11	Ud Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	59,36 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.12	m Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadrículada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	32,52 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>3 CIMENTACIONES</b>			
3.1	m <sup>3</sup> Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	71,14 €	SETENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.2	m <sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.	96,83 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	m <sup>3</sup> Hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas.	92,70 €	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.4	m <sup>2</sup> Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	13,99 €	TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.5	kg Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.	0,94 €	NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.6	kg Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluso alambre de atar y separadores.	1,00 €	UN EURO
3.7	m <sup>2</sup> Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	13,32 €	TRECE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.8	m <sup>2</sup> Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	14,19 €	CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
<b>4 ESTRUCTURAS</b>			
4.1	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	1,55 €	UN EURO CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	1,55 €	UN EURO CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3	kg Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	1,76 €	UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.4	m <sup>2</sup> Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 1,00 mm de espesor, 55 mm de altura de perfil y 176 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m <sup>3</sup> , con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 2 kg/m <sup>2</sup> ; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	69,59 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.5	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	74,86 €	SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.6	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 600x600 mm y espesor 30 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 60 cm de longitud total.	185,98 €	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.7	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 500x500 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.	<b>89,74 €</b>	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.8	Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.	<b>75,81 €</b>	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
4.9	kg Acero S275JR en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.	<b>6,63 €</b>	SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.10	Ud Peldaño recto de 1000x275 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con plefinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada reforzada, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.	<b>41,60 €</b>	CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.11	Ud Peldaño recto de 800x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con plefinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada reforzada, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.	<b>29,39 €</b>	VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.12	m <sup>2</sup> Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con plefinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada reforzada, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 25x2 mm, fijado con piezas de sujeción, para meseta de escalera.	<b>50,40 €</b>	CINCUENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.13	m Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales soldados a los montantes para escalera recta de un tramo, fijada mediante soldadura.	<b>198,94 €</b>	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.14	m Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales soldados a los montantes para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	<b>199,17 €</b>	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
<b>5 CUBIERTA</b>			

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1	m <sup>2</sup> Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	<b>64,96 €</b>	SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2	Ud Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 6000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.	<b>304,23 €</b>	TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
<b>6 SOLERAS Y PAVIMENTOS</b>			
6.1	m <sup>2</sup> Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos.	<b>7,66 €</b>	SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.2	m <sup>2</sup> Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m <sup>2</sup> de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.	<b>1,03 €</b>	UN EURO CON TRES CÉNTIMOS
6.3	m <sup>2</sup> Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.	<b>26,88 €</b>	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>7 FACHADAS Y PARTICIONES</b>			
7.1	m <sup>2</sup> Fachada de paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	<b>88,14 €</b>	OCHENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
7.2	m <sup>2</sup> Partición interior, para cámara frigorífica de productos refrigerados, con temperatura ambiente superior a 0°C, formada por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media; fijados a perfil soporte de acero galvanizado con tornillos autorroscantes, previamente fijado al forjado con tornillos de cabeza hexagonal con arandela (4 ud/m <sup>2</sup> ).	31,43 €	TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.3	m <sup>2</sup> Partición interior formada por paneles machihembrados de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m <sup>3</sup> .	42,62 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>8 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS</b>			
8.1	m <sup>2</sup> Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi color gris, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de hormigón, en industria con solicitudes químicas.	17,14 €	DIECISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
8.2	m <sup>2</sup> Falso techo continuo suspendido, para cámara frigorífica de productos refrigerados con temperatura ambiente superior a 0°C, situado a una altura menor de 4 m, formado por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, con perfilera vista.	103,13 €	CIENTO TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
8.3	m <sup>2</sup> Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.	30,57 €	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.4	m <sup>2</sup> Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo B1b, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.	19,43 €	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES</b>			
9.1	Ud Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).	3.735,79 €	TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
9.2	Ud Puerta seccional industrial, de 3x3 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara inter	3.325,07 €	TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
9.3	Ud Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	701,80 €	SETECIENTOS UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.4	Ud Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	125,41 €	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
9.5	Ud Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	137,78 €	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.6	m² Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m².	39,81 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
9.7	Ud Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	1.225,20 €	MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
<b>10 INSTALACIONES</b>			
10.1	m Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.	6,12 €	SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
10.2	m Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003.	16,62 €	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.3	m Bajante circular de PVC, modelo TD100 "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.	14,53 €	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.4	m Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	19,63 €	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.5	m Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	<b>13,41 €</b>	TRECE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.6	Ud Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B, multicapa para la red de desagües.	<b>216,59 €</b>	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.7	Ud Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	<b>148,64 €</b>	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.8	Ud Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.	<b>166,08 €</b>	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
10.9	Ud Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 3,5 m³/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	<b>160,15 €</b>	CIENTO SESENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
10.10	m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro.	<b>36,51 €</b>	TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
10.11	Ud Montante de 6 m de longitud, empotrado en la pared, formado por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor; válvula de retención; llave de corte; grifo de comprobación; purgador y llave de paso de asiento, con regulación oculta.	<b>82,34 €</b>	OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.12	Ud Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente.	<b>333,29 €</b>	TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
10.13	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor.	<b>7,33 €</b>	SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
10.14	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor.	<b>4,08 €</b>	CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
10.15	m Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor.	<b>3,06 €</b>	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
10.16	Ud Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 80 l, potencia 2 kW, de 948 mm de altura y 452 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.	<b>331,37 €</b>	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.17	Ud Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 80x80 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado. Incluso desagües, sifones individuales para cada uno de los aparatos, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.	<b>522,63 €</b>	QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.18	Ud Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la derecha, de 800x490x155 mm, equipado con grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA".	<b>276,41 €</b>	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
10.19	Ud Lavamanos mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.	<b>431,82 €</b>	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.20	Ud Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	<b>1.105,28 €</b>	MIL CIENTO CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
10.21	m Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.	<b>86,50 €</b>	OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.22	Ud Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 90 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 4 picas.	<b>583,61 €</b>	QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
10.23	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	<b>1,53 €</b>	UN EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.24	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	<b>1,28 €</b>	UN EURO CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
10.25	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	<b>2,59 €</b>	DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.26	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	<b>4,27 €</b>	CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.27	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	5,55 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.28	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	7,45 €	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.29	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	12,96 €	DOCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.30	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	1,72 €	UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.31	m Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	81,74 €	OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.32	m Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	20,14 €	VEINTE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
10.33	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	3,96 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.34	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	4,62 €	CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.35	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	5,85 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.36	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	7,58 €	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.37	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	10,40 €	DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
10.38	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	13,43 €	TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.39	m Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	17,45 €	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.40	m Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), y cinta de señalización.	18,76 €	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.41	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6516-7 "SIEMENS".	26,49 €	VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.42	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, 5SL6520-7 "SIEMENS".	26,89 €	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.43	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4532-7 "SIEMENS".	69,53 €	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.44	Ud Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75220 "SCHNEIDER ELECTRIC".	148,58 €	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.45	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva D, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4632-8 "SIEMENS".	177,87 €	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.46	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo C120N A9N18391 "SCHNEIDER ELECTRIC".	567,97 €	QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.47	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75420 "SCHNEIDER ELECTRIC".	296,77 €	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.48	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75425 "SCHNEIDER ELECTRIC".	302,46 €	TRESCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.49	Ud Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75463 "SCHNEIDER ELECTRIC".	564,28 €	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.50	Ud Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY6632-7 "SIEMENS".	183,88 €	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.51	Ud Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 300 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 5 kA, 5SM3645-8 "SIEMENS".	2.060,08 €	DOS MIL SESENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
10.52	Ud Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 5 kA, 5SM3444-8 "SIEMENS".	661,19 €	SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
10.53	Ud Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 5 kA, 5SM3446-8 "SIEMENS".	1.016,23 €	MIL DIECISEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
10.54	Ud Interruptor diferencial selectivo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 5 kA, 5SM3416-8 "SIEMENS".	894,44 €	OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.55	Ud Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 1 kA, 5SM3342-6 "SIEMENS".	418,61 €	CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
10.56	Ud Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 1 kA, 5SM3344-6 "SIEMENS".	476,82 €	CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
10.57	Ud Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 1 kA, 5SM3346-6 "SIEMENS".	845,44 €	OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.58	Ud Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 1 kA, 5SM3347-6 "SIEMENS".	1.775,50 €	MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
10.59	Ud Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 1 kA, 5SM3312-6 "SIEMENS".	267,34 €	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.60	Ud Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (límp) 1 kA, 5SM3314-6 "SIEMENS".	282,94 €	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.61	Ud Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 315 A, poder de corte N (55 kA a 415 V), VL400 N 3VL47 31-1EJ46-0AA0 "SIEMENS", con disparador termomagnético TM, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 250 y 315 A, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 1575 y 3150 A.	3.831,22 €	TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.62	Ud Caja de distribución de plástico, de superficie, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 48 módulos, en 4 filas.	89,76 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.63	Ud Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 144 módulos, en 6 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia.	516,76 €	QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.64	Ud Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 315 A, poder de corte 120 kA, tamaño T3 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 630 A.	<b>60,03 €</b>	SESENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
10.65	Ud Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris; instalación en superficie.	<b>22,89 €</b>	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10.66	Ud Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color blanco; instalación en superficie.	<b>13,37 €</b>	TRECE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.67	Ud Interruptor bipolar (2P), con piloto luminoso indicador de carga conectada, gama básica, intensidad asignada 16 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.	<b>23,08 €</b>	VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
10.68	Ud Doble conmutador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.	<b>18,19 €</b>	DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
10.69	Ud Suministro e instalación suspendida de luminaria tipo campana industrial con tecnología LED.	<b>533,58 €</b>	QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.70	Ud Suministro e instalación de luminaria estanca con tecnología LED	<b>113,34 €</b>	CIENTO TRECE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.71	Ud Suministro e instalación de luminaria empotrable con tecnología LED, tipo panel de luz.	<b>140,66 €</b>	CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.72	Ud Suministro e instalación empotrada de luminaria de techo circular tipo Downlight.	<b>78,67 €</b>	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.73	Ud Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.	<b>31,84 €</b>	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.74	Ud Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.	<b>53,15 €</b>	CINCUENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
10.75	Ud Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	<b>151,96 €</b>	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.76	Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	<b>10,10 €</b>	DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
10.77	Ud Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 297x297 mm. Incluso elementos de fijación.	<b>15,80 €</b>	QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
10.78	Ud Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 320x160 mm. Incluso elementos de fijación.	<b>10,21 €</b>	DIEZ EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10.79	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antifibra, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	43,81 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
10.80	Ud Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.	46,57 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10.81	Ud Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora axial silenciosa.	7.193,38 €	SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.82	Ud Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora centrífuga.	10.713,94 €	DIEZ MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.83	Ud Suministro e instalación de central frigorífica	24.738,56 €	VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
10.84	Ud Suministro e instalación de central frigorífica	22.486,07 €	VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
<b>11 MOBILIARIO</b>			
11.1	Ud Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir.	224,40 €	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
11.2	Ud Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura.	120,45 €	CIENTO VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.3	Ud Mobiliario completo en cocina compuesto por 4 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate y núcleo tablero de fibras tipo MDF.H (tablero de DM para utilización general en ambiente húmedo), y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.	1.458,15 €	MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
11.4	Ud Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 400 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	502,02 €	QUINIENTOS DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
<b>12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA</b>			
12.1	m Muro de vallado de parcela, continuo, de 0,6 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.	47,11 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12.2	m Vallado de parcela formado por panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm, separados 2,5 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.	<b>26,24 €</b>	VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
12.3	Ud Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x250 cm, para acceso de vehículos, apertura automática.	<b>5.929,11 €</b>	CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
12.4	m² Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HRA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m², con acabado fratasado mecánico.	<b>24,87 €</b>	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>13 MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
13.1	Ud Báscula electrónica.	<b>800,00 €</b>	OCHOCIENTOS EUROS
13.2	Ud Mesa de selección.	<b>7.505,00 €</b>	SIETE MIL QUINIENTOS CINCO EUROS
13.3	Ud Cinta elevadora.	<b>9.855,45 €</b>	NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13.4	Ud Despalilladora-estrujadora.	<b>11.434,50 €</b>	ONCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
13.5	Ud Bomba de vendimia.	<b>14.365,12 €</b>	CATORCE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
13.6	Ud Lava cajas de vendimia.	<b>16.025,80 €</b>	DIECISEIS MIL VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
13.7	Ud Prensa neumática.	<b>34.618,10 €</b>	TREINTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
13.8	Ud Filtro rotativo a vacío.	<b>32.412,82 €</b>	TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
13.9	Ud Filtro de placas.	<b>8.143,30 €</b>	OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
13.10	Ud Etiquetadora-capsuladora.	<b>52.756,00 €</b>	CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
13.11	Ud Bomba de trasiegos.	1.192,00 €	MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS
13.12	Ud Cajas de vendimia.	6,29 €	SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
13.13	Ud Contenedor plástico alimentario.	239,94 €	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
13.14	Ud Jaulones metálicos	164,80 €	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
13.15	m Manguera de PVC flexible atóxica, para uso alimentario, de 50 mm de diámetro interior.	14,00 €	CATORCE EUROS
13.16	m Manguera de PVC flexible atóxica, para uso alimentario, de 80 mm de diámetro interior.	26,00 €	VEINTISEIS EUROS
13.17	Ud Durmiente para barricas.	111,24 €	CIENTO ONCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
13.18	Ud Carro lava-barricas.	3.244,50 €	TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
13.19	Ud Hidrolimpiadora de agua caliente.	2.410,20 €	DOS MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
13.20	Ud Barricas de roble de 600 litros.	824,00 €	OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS
13.21	Ud Depósito siempre lleno de 5.000 litros.	5.811,26 €	CINCO MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
13.22	Ud Depósito para vinificación y almacenamiento de 10.000 litros.	11.027,18 €	ONCE MIL VEINTISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
13.23	Ud Depósito para vinificación y almacenamiento de 20.000 litros.	13.262,28 €	TRECE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
13.24	Ud Depósito isoterma para estabilización de 20.000 litros.	14.813,46 €	CATORCE MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	<b>14 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>		
14.1	m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	4,09 €	CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
14.2	Ud Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	42,01 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14.3	Ud Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	73,07 €	SETENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
14.4	Ud Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	222,82 €	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
14.5	Ud Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	276,91 €	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>15 CONTROL DE CALIDAD</b>			
15.1	Ud Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero, con determinación de la aptitud al soldeo.	140,89 €	CIEN CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15.2	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	30,41 €	TREINTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
15.3	Ud Ensayo de una muestra de hormigón con determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión.	343,34 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>16 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
16.1	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.	7,06 €	SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
16.2	Ud Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,59 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16.3	Ud Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,59 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16.4	Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,59 €	TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
16.5	Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,97 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
16.6	Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	3,97 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
16.7	Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	1.030,00 €	MIL TREINTA EUROS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16.8	Ud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<b>3.090,00 €</b>	TRES MIL NOVENTA EUROS
16.9	Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<b>103,00 €</b>	CIENTO TRES EUROS
16.10	Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	<b>1.030,00 €</b>	MIL TREINTA EUROS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

**3. CUADRO DE PRECIOS Nº2**

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
<b>0.1</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material	
		Mano de obra	0,12 €
		Maquinaria	0,86 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,03 €
		Total por m <sup>2</sup>	1,03
		Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.2</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluso módulos metálicos compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos para apuntalamiento y entibación cuajada, para una protección del 100%.	
		Mano de obra	3,39 €
		Maquinaria	13,68 €
		Materiales	1,16 €
		Medios auxiliares	0,36 €
		3 % Costes indirectos	0,56 €
		Total por m <sup>3</sup>	19,15
		Son DIECINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m <sup>3</sup>	
<b>0.3</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.	
		Mano de obra	3,11 €
		Maquinaria	11,89 €
		Medios auxiliares	0,30 €
		3 % Costes indirectos	0,46 €
		Total por m <sup>3</sup>	15,76
		Son QUINCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m <sup>3</sup>	
<b>0.4</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.	
		Mano de obra	2,68 €
		Maquinaria	2,35 €
		Materiales	15,68 €
		Medios auxiliares	0,41 €
		3 % Costes indirectos	0,63 €
		Total por m <sup>3</sup>	21,75
		Son VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m <sup>3</sup>	
<b>0.5</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.	
		Mano de obra	2,68 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Maquinaria	2,97 €
		Materiales	0,15 €
		Medios auxiliares	0,12 €
		3 % Costes indirectos	0,18 €
		Total por m³	6,10
		Son SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m³	
<b>0.6</b>	<b>m³</b>	Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios mecánicos, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.	
		Mano de obra	2,20 €
		Maquinaria	1,83 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por m³	4,23
		Son CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m³	
<b>0.7</b>	<b>Ud</b>	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.	
		Mano de obra	116,62 €
		Maquinaria	14,86 €
		Materiales	18,78 €
		Medios auxiliares	3,01 €
		3 % Costes indirectos	4,60 €
		Total por Ud	157,87
		Son CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.8</b>	<b>Ud</b>	Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; relleno del trasdós del pozo con hormigón no estructural HNE-15/B/20; con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso material para conexiones y remates, junta expansiva para sellado de juntas y material elastómero para ajuste entre tapa y marco.	
		Mano de obra	88,12 €
		Maquinaria	10,10 €
		Materiales	380,59 €
		Medios auxiliares	9,58 €
		3 % Costes indirectos	14,65 €
		Total por Ud	503,04

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Son QUINIENTOS TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.9	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb d	
		Mano de obra	56,73 €
		Maquinaria	6,82 €
		Materiales	143,41 €
		Medios auxiliares	4,14 €
		3 % Costes indirectos	6,33 €
		Total por Ud	217,43
		Son DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.10	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.	
		Mano de obra	51,46 €
		Maquinaria	5,16 €
		Materiales	124,15 €
		Medios auxiliares	3,62 €
		3 % Costes indirectos	5,53 €
		Total por Ud	189,92
		Son CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.11	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	
		Mano de obra	54,63 €
		Maquinaria	5,16 €
		Materiales	93,22 €
		Medios auxiliares	3,06 €
		3 % Costes indirectos	4,68 €
		Total por Ud	160,75
		Son CIENTO SESENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.12	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.	
		Mano de obra	60,15 €
		Maquinaria	6,82 €
		Materiales	112,48 €
		Medios auxiliares	3,59 €
		3 % Costes indirectos	5,49 €
		Total por Ud	188,53
		Son CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
0.13	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	
		Mano de obra	8,64 €
		Maquinaria	1,29 €
		Materiales	16,68 €
		Medios auxiliares	0,53 €
		3 % Costes indirectos	0,81 €
		Total por m	27,95
		Son VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
0.14	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	
		Mano de obra	7,15 €
		Maquinaria	1,15 €
		Materiales	12,30 €
		Medios auxiliares	0,41 €
		3 % Costes indirectos	0,63 €
		Total por m	21,64
		Son VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.15	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	
		Mano de obra	5,85 €
		Maquinaria	1,04 €
		Materiales	9,17 €
		Medios auxiliares	0,32 €
		3 % Costes indirectos	0,49 €
		Total por m	16,87
		Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
0.16	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior	
		Mano de obra	5,31 €
		Maquinaria	0,99 €
		Materiales	7,85 €
		Medios auxiliares	0,28 €
		3 % Costes indirectos	0,43 €
		Total por m	14,86
		Son CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
0.17	Ud	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	
		Mano de obra	5,66 €
		Materiales	50,84 €
		Medios auxiliares	1,13 €
		3 % Costes indirectos	1,73 €
		Total por Ud	59,36
		Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.18	m	Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadrículada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	
		Mano de obra	13,92 €
		Materiales	17,03 €
		Medios auxiliares	0,62 €
		3 % Costes indirectos	0,95 €
		Total por m	32,52

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Son TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
0.19	m³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	
		Mano de obra	3,54 €
		Materiales	64,18 €
		Medios auxiliares	1,35 €
		3 % Costes indirectos	2,07 €
		Total por m³	71,14
		Son SETENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m³	
0.20	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.	
		Mano de obra	5,46 €
		Materiales	86,71 €
		Medios auxiliares	1,84 €
		3 % Costes indirectos	2,82 €
		Total por m³	96,83
		Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³	
0.21	m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas.	
		Mano de obra	5,47 €
		Materiales	82,77 €
		Medios auxiliares	1,76 €
		3 % Costes indirectos	2,70 €
		Total por m³	92,70
		Son NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por m³	
0.22	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
		Mano de obra	11,99 €
		Materiales	1,32 €
		Medios auxiliares	0,27 €
		3 % Costes indirectos	0,41 €
		Total por m²	13,99
		Son TRECE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
0.23	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.	
		Mano de obra	0,09 €
		Materiales	0,80 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,03 €
		Total por kg	0,94
		Son NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por kg	
<b>0.24</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluso alambre de atar y separadores.	
		Mano de obra	0,14 €
		Materiales	0,81 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,03 €
		Total por kg	1,00
		Son UN EURO por kg	
<b>0.25</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
		Mano de obra	11,36 €
		Materiales	1,32 €
		Medios auxiliares	0,25 €
		3 % Costes indirectos	0,39 €
		Total por m <sup>2</sup>	13,32
		Son TRECE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.26</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.	
		Mano de obra	12,19 €
		Materiales	1,32 €
		Medios auxiliares	0,27 €
		3 % Costes indirectos	0,41 €
		Total por m <sup>2</sup>	14,19
		Son CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.27</b>	<b>kg</b>	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	
		Mano de obra	0,49 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	0,93 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por kg	1,55

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Código	Ud	Descripción	
		Son UN EURO CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por kg	
0.28	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.	
		Mano de obra	0,48 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	0,93 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por kg	1,55
		Son UN EURO CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por kg	
0.29	kg	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.	
		Mano de obra	0,73 €
		Materiales	0,95 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,05 €
		Total por kg	1,76
		Son UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por kg	
0.30	m <sup>2</sup>	Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 1,00 mm de espesor, 55 mm de altura de perfil y 176 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/IIa fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m <sup>3</sup> , con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 2 kg/m <sup>2</sup> ; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.	
		Mano de obra	17,44 €
		Maquinaria	8,81 €
		Materiales	39,99 €
		Medios auxiliares	1,32 €
		3 % Costes indirectos	2,03 €
		Total por m <sup>2</sup>	69,59
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
0.31	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.	
		Mano de obra	24,39 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	46,80 €
		Medios auxiliares	1,43 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		3 % Costes indirectos	2,18 €
		Total por Ud	74,86
		Son SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.32</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 600x600 mm y espesor 30 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 60 cm de longitud total.	
		Mano de obra	52,25 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	124,71 €
		Medios auxiliares	3,54 €
		3 % Costes indirectos	5,42 €
		Total por Ud	185,98
		Son CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.33</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 500x500 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.	
		Mano de obra	28,19 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	57,17 €
		Medios auxiliares	1,71 €
		3 % Costes indirectos	2,61 €
		Total por Ud	89,74
		Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.34</b>	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.	
		Mano de obra	24,55 €
		Maquinaria	0,06 €
		Materiales	47,55 €
		Medios auxiliares	1,44 €
		3 % Costes indirectos	2,21 €
		Total por Ud	75,81
		Son SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.35</b>	<b>kg</b>	Acero S275JR en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.	
		Mano de obra	5,02 €
		Maquinaria	0,05 €
		Materiales	1,24 €
		Medios auxiliares	0,13 €
		3 % Costes indirectos	0,19 €
		Total por kg	6,63

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Son SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por kg	
<b>0.36</b>	<b>Ud</b>	Peldaño recto de 1000x275 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.	
		Mano de obra	4,73 €
		Maquinaria	0,47 €
		Materiales	34,40 €
		Medios auxiliares	0,79 €
		3 % Costes indirectos	1,21 €
		<b>Total por Ud</b>	<b>41,60</b>
		Son CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.37</b>	<b>Ud</b>	Peldaño recto de 800x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.	
		Mano de obra	4,73 €
		Maquinaria	0,47 €
		Materiales	22,77 €
		Medios auxiliares	0,56 €
		3 % Costes indirectos	0,86 €
		<b>Total por Ud</b>	<b>29,39</b>
		Son VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.38</b>	<b>m²</b>	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 25x2 mm, fijado con piezas de sujeción, para meseta de escalera.	
		Mano de obra	9,12 €
		Materiales	38,85 €
		Medios auxiliares	0,96 €
		3 % Costes indirectos	1,47 €
		<b>Total por m²</b>	<b>50,40</b>
		Son CINCUENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m²	
<b>0.39</b>	<b>m</b>	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales soldados a los montantes para escalera recta de un tramo, fijada mediante soldadura.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Mano de obra	11,89 €
		Maquinaria	0,93 €
		Materiales	176,54 €
		Medios auxiliares	3,79 €
		3 % Costes indirectos	5,79 €
		Total por m	198,94
		Son CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
<b>0.40</b>	<b>m</b>	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotos macizos horizontales soldados a los montantes para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	
		Mano de obra	12,17 €
		Maquinaria	0,31 €
		Materiales	177,10 €
		Medios auxiliares	3,79 €
		3 % Costes indirectos	5,80 €
		Total por m	199,17
		Son CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m	
<b>0.41</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	
		Mano de obra	2,52 €
		Materiales	59,31 €
		Medios auxiliares	1,24 €
		3 % Costes indirectos	1,89 €
		Total por m <sup>2</sup>	64,96
		Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.42</b>	<b>Ud</b>	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 6000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.	
		Mano de obra	11,94 €
		Materiales	277,64 €
		Medios auxiliares	5,79 €
		3 % Costes indirectos	8,86 €
		Total por Ud	304,23
		Son TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.43	m <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos.	
		Mano de obra	2,37 €
		Maquinaria	1,31 €
		Materiales	3,61 €
		Medios auxiliares	0,15 €
		3 % Costes indirectos	0,22 €
		Total por m <sup>2</sup>	7,66
		Son SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
0.44	m <sup>2</sup>	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m <sup>2</sup> de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.	
		Mano de obra	0,65 €
		Materiales	0,33 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,03 €
		Total por m <sup>2</sup>	1,03
		Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
0.45	m <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.	
		Mano de obra	6,28 €
		Maquinaria	5,83 €
		Materiales	13,48 €
		Medios auxiliares	0,51 €
		3 % Costes indirectos	0,78 €
		Total por m <sup>2</sup>	26,88
		Son VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
0.46	m <sup>2</sup>	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	
		Mano de obra	8,45 €
		Materiales	75,44 €
		Medios auxiliares	1,68 €
		3 % Costes indirectos	2,57 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción		
			Total por m <sup>2</sup>	88,14
		Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>		
<b>0.47</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Partición interior, para cámara frigorífica de productos refrigerados, con temperatura ambiente superior a 0°C, formada por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media; fijados a perfil soporte de acero galvanizado con tornillos autorroscantes, previamente fijado al forjado con tornillos de cabeza hexagonal con arandela (4 ud/m <sup>2</sup> ).		
		Mano de obra		5,11 €
		Materiales		24,80 €
		Medios auxiliares		0,60 €
		3 % Costes indirectos		0,92 €
			Total por m <sup>2</sup>	31,43
		Son TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>		
<b>0.48</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Partición interior formada por paneles machihembrados de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m <sup>3</sup> .		
		Mano de obra		9,88 €
		Materiales		30,69 €
		Medios auxiliares		0,81 €
		3 % Costes indirectos		1,24 €
			Total por m <sup>2</sup>	42,62
		Son CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>		
<b>0.49</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi color gris, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de hormigón, en industria con solicitaciones químicas.		
		Mano de obra		5,83 €
		Materiales		10,48 €
		Medios auxiliares		0,33 €
		3 % Costes indirectos		0,50 €
			Total por m <sup>2</sup>	17,14
		Son DIECISIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>		
<b>0.50</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Falso techo continuo suspendido, para cámara frigorífica de productos refrigerados con temperatura ambiente superior a 0°C, situado a una altura menor de 4 m, formado por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, con perfilería vista.		
		Mano de obra		34,06 €
		Materiales		64,11 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Medios auxiliares	1,96 €
		3 % Costes indirectos	3,00 €
		Total por m <sup>2</sup>	103,13
		Son CIENTO TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.51</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.	
		Mano de obra	7,89 €
		Materiales	21,21 €
		Medios auxiliares	0,58 €
		3 % Costes indirectos	0,89 €
		Total por m <sup>2</sup>	30,57
		Son TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.52</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.	
		Mano de obra	9,23 €
		Materiales	9,26 €
		Medios auxiliares	0,37 €
		3 % Costes indirectos	0,57 €
		Total por m <sup>2</sup>	19,43
		Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	
<b>0.53</b>	<b>Ud</b>	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).	
		Mano de obra	443,96 €
		Materiales	3.111,90 €
		Medios auxiliares	71,12 €
		3 % Costes indirectos	108,81 €
		Total por Ud	3.735,79
		Son TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.54</b>	<b>Ud</b>	Puerta seccional industrial, de 3x3 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior.	
		Mano de obra	443,96 €
		Materiales	2.720,96 €
		Medios auxiliares	63,30 €
		3 % Costes indirectos	96,85 €
		Total por Ud	3.325,07

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Son TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.55</b>	<b>Ud</b>	Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	
		Mano de obra	41,82 €
		Materiales	626,18 €
		Medios auxiliares	13,36 €
		3 % Costes indirectos	20,44 €
		<b>Total por Ud</b>	<b>701,80</b>
		Son SETECIENTOS UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.56</b>	<b>Ud</b>	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	
		Mano de obra	6,02 €
		Materiales	113,35 €
		Medios auxiliares	2,39 €
		3 % Costes indirectos	3,65 €
		<b>Total por Ud</b>	<b>125,41</b>
		Son CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.57</b>	<b>Ud</b>	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.	
		Mano de obra	6,02 €
		Materiales	125,13 €
		Medios auxiliares	2,62 €
		3 % Costes indirectos	4,01 €
		<b>Total por Ud</b>	<b>137,78</b>
		Son CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.58</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m <sup>2</sup> .	
		Mano de obra	11,18 €
		Materiales	26,71 €
		Medios auxiliares	0,76 €
		3 % Costes indirectos	1,16 €
		<b>Total por m<sup>2</sup></b>	<b>39,81</b>
		Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por m <sup>2</sup>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Código	Ud	Descripción		
0.59	Ud	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: $U_{h,m}$ = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.		
			Mano de obra	49,48 €
			Materiales	1.116,71 €
			Medios auxiliares	23,32 €
			3 % Costes indirectos	35,69 €
		Total por Ud	1.225,20	
		Son MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud		
0.60	m	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.		
			Mano de obra	2,23 €
			Materiales	3,59 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
		Total por m	6,12	
		Son SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m		
0.61	m	Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003.		
			Mano de obra	6,33 €
			Materiales	9,49 €
			Medios auxiliares	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,48 €
		Total por m	16,62	
		Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m		
0.62	m	Bajante circular de PVC, modelo TD100 "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.		
			Mano de obra	3,20 €
			Materiales	10,63 €
			Medios auxiliares	0,28 €
			3 % Costes indirectos	0,42 €
		Total por m	14,53	
		Son CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.63	m	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
		Mano de obra	10,05 €
		Materiales	8,64 €
		Medios auxiliares	0,37 €
		3 % Costes indirectos	0,57 €
		Total por m	19,63
		Son DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
0.64	m	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
		Mano de obra	8,58 €
		Materiales	4,18 €
		Medios auxiliares	0,26 €
		3 % Costes indirectos	0,39 €
		Total por m	13,41
		Son TRECE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
0.65	Ud	Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B, multicapa para la red de desagües.	
		Mano de obra	172,28 €
		Materiales	33,88 €
		Medios auxiliares	4,12 €
		3 % Costes indirectos	6,31 €
		Total por Ud	216,59
		Son DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.66	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	
		Mano de obra	45,27 €
		Maquinaria	4,68 €
		Materiales	88,81 €
		Medios auxiliares	5,55 €
3 % Costes indirectos	4,33 €		
		Total por Ud	148,64
		Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.67	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.	
		Mano de obra	23,30 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	131,74 €
		Medios auxiliares	6,20 €
		3 % Costes indirectos	4,84 €
		Total por Ud	166,08
		Son CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.68</b>	<b>Ud</b>	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 3,5 m³/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	
		Mano de obra	7,81 €
		Materiales	144,63 €
		Medios auxiliares	3,05 €
		3 % Costes indirectos	4,66 €
		Total por Ud	160,15
		Son CIENTO SESENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.69</b>	<b>m</b>	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro.	
		Mano de obra	1,63 €
		Materiales	33,12 €
		Medios auxiliares	0,70 €
		3 % Costes indirectos	1,06 €
		Total por m	36,51
		Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m	
<b>0.70</b>	<b>Ud</b>	Montante de 6 m de longitud, empotrado en la pared, formado por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor; válvula de retención; llave de corte; grifo de comprobación; purgador y llave de paso de asiento, con regulación oculta.	
		Mano de obra	13,77 €
		Materiales	64,60 €
		Medios auxiliares	1,57 €
		3 % Costes indirectos	2,40 €
		Total por Ud	82,34
		Son OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.71</b>	<b>Ud</b>	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente.	
		Mano de obra	195,51 €
		Materiales	121,73 €
		Medios auxiliares	6,34 €
		3 % Costes indirectos	9,71 €
		Total por Ud	333,29
		Son TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.72	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor.	
		Mano de obra	1,64 €
		Materiales	5,34 €
		Medios auxiliares	0,14 €
		3 % Costes indirectos	0,21 €
		Total por m	7,33
		Son SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
0.73	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor.	
		Mano de obra	1,33 €
		Materiales	2,55 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por m	4,08
		Son CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por m	
0.74	m	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor.	
		Mano de obra	0,97 €
		Materiales	1,94 €
		Medios auxiliares	0,06 €
		3 % Costes indirectos	0,09 €
		Total por m	3,06
		Son TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m	
0.75	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 80 l, potencia 2 kW, de 948 mm de altura y 452 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.	
		Mano de obra	27,09 €
		Materiales	288,32 €
		Medios auxiliares	6,31 €
		3 % Costes indirectos	9,65 €
		Total por Ud	331,37
		Son TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
<b>0.76</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 80x80 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado. Incluso desagües, sifones individuales para cada uno de los aparatos, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.	
		Mano de obra	60,70 €
		Materiales	436,76 €
		Medios auxiliares	9,95 €
		3 % Costes indirectos	15,22 €
		Total por Ud	522,63
		Son QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.77</b>	<b>Ud</b>	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la derecha, de 800x490x155 mm, equipado con grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA".	
		Mano de obra	20,51 €
		Materiales	242,59 €
		Medios auxiliares	5,26 €
		3 % Costes indirectos	8,05 €
		Total por Ud	276,41
		Son DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.78</b>	<b>Ud</b>	Lavamanos mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.	
		Mano de obra	25,33 €
		Materiales	385,69 €
		Medios auxiliares	8,22 €
		3 % Costes indirectos	12,58 €
		Total por Ud	431,82
		Son CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.79</b>	<b>Ud</b>	Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	
		Mano de obra	23,72 €
		Materiales	1.028,33 €
		Medios auxiliares	21,04 €
		3 % Costes indirectos	32,19 €
		Total por Ud	1.105,28
		Son MIL CIENTO CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.80	m	Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.	
		Mano de obra	6,48 €
		Maquinaria	0,42 €
		Materiales	75,43 €
		Medios auxiliares	1,65 €
		3 % Costes indirectos	2,52 €
		Total por m	86,50
		Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por m	
0.81	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 90 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> y 4 picas.	
		Mano de obra	138,49 €
		Materiales	417,01 €
		Medios auxiliares	11,11 €
		3 % Costes indirectos	17,00 €
		Total por Ud	583,61
		Son QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
0.82	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	0,46 €
		Materiales	1,00 €
		Medios auxiliares	0,03 €
		3 % Costes indirectos	0,04 €
		Total por m	1,53
		Son UN EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
0.83	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	0,46 €
		Materiales	0,76 €
		Medios auxiliares	0,02 €
		3 % Costes indirectos	0,04 €
		Total por m	1,28
		Son UN EURO CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m	
0.84	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	1,24 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	1,22 €
		Medios auxiliares	0,05 €
		3 % Costes indirectos	0,08 €
		Total por m	2,59
		Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m	
<b>0.85</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	1,54 €
		Materiales	2,53 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por m	4,27
		Son CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m	
<b>0.86</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	1,54 €
		Materiales	3,74 €
		Medios auxiliares	0,11 €
		3 % Costes indirectos	0,16 €
		Total por m	5,55
		Son CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
<b>0.87</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	2,00 €
		Materiales	5,09 €
		Medios auxiliares	0,14 €
		3 % Costes indirectos	0,22 €
		Total por m	7,45
		Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
<b>0.88</b>	<b>m</b>	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	
		Mano de obra	2,77 €
		Materiales	9,56 €
		Medios auxiliares	0,25 €
		3 % Costes indirectos	0,38 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción		
			Total por m	12,96
		Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
0.89	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
		Mano de obra		0,46 €
		Materiales		1,18 €
		Medios auxiliares		0,03 €
		3 % Costes indirectos		0,05 €
			Total por m	1,72
		Son UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m		
0.90	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).		
		Mano de obra		3,51 €
		Materiales		74,29 €
		Medios auxiliares		1,56 €
		3 % Costes indirectos		2,38 €
			Total por m	81,74
		Son OCHENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m		
0.91	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.		
		Mano de obra		3,51 €
		Materiales		15,66 €
		Medios auxiliares		0,38 €
		3 % Costes indirectos		0,59 €
			Total por m	20,14
		Son VEINTE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m		
0.92	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		
		Mano de obra		1,30 €
		Materiales		2,46 €
		Medios auxiliares		0,08 €
		3 % Costes indirectos		0,12 €
			Total por m	3,96
		Son TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m		
0.93	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Mano de obra	1,39 €
		Materiales	3,01 €
		Medios auxiliares	0,09 €
		3 % Costes indirectos	0,13 €
		Total por m	4,62
		Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m	
<b>0.94</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	
		Mano de obra	1,42 €
		Materiales	4,15 €
		Medios auxiliares	0,11 €
		3 % Costes indirectos	0,17 €
		Total por m	5,85
		Son CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
<b>0.95</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	
		Mano de obra	1,49 €
		Materiales	5,73 €
		Medios auxiliares	0,14 €
		3 % Costes indirectos	0,22 €
		Total por m	7,58
		Son SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
<b>0.96</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	
		Mano de obra	1,57 €
		Materiales	8,33 €
		Medios auxiliares	0,20 €
		3 % Costes indirectos	0,30 €
		Total por m	10,40
		Son DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por m	
<b>0.97</b>	<b>m</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	
		Mano de obra	1,60 €
		Materiales	11,18 €
		Medios auxiliares	0,26 €
		3 % Costes indirectos	0,39 €
		Total por m	13,43

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Son TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por m	
0.98	m	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	
		Mano de obra	1,65 €
		Materiales	14,96 €
		Medios auxiliares	0,33 €
		3 % Costes indirectos	0,51 €
		Total por m	17,45
		Son DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
0.99	m	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), y cinta de señalización.	
		Mano de obra	2,51 €
		Maquinaria	0,29 €
		Materiales	15,05 €
		Medios auxiliares	0,36 €
		3 % Costes indirectos	0,55 €
		Total por m	18,76
		Son DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
0.100	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6516-7 "SIEMENS".	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	21,29 €
		Medios auxiliares	0,50 €
		3 % Costes indirectos	0,77 €
		Total por Ud	26,49
		Son VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.101	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, 5SL6520-7 "SIEMENS".	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	21,67 €
		Medios auxiliares	0,51 €
		3 % Costes indirectos	0,78 €
		Total por Ud	26,89
		Son VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.102	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4532-7 "SIEMENS".	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	62,25 €
		Medios auxiliares	1,32 €
		3 % Costes indirectos	2,03 €
		Total por Ud	69,53
		Son SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.103</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75220 "SCHNEIDER ELECTRIC".	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	137,49 €
		Medios auxiliares	2,83 €
		3 % Costes indirectos	4,33 €
		Total por Ud	148,58
		Son CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.104</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva D, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4632-8 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	163,79 €
		Medios auxiliares	3,39 €
		3 % Costes indirectos	5,18 €
		Total por Ud	177,87
		Son CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.105</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo C120N A9N18391 "SCHNEIDER ELECTRIC".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	535,11 €
		Medios auxiliares	10,81 €
		3 % Costes indirectos	16,54 €
		Total por Ud	567,97
		Son QUINIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.106</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75420 "SCHNEIDER ELECTRIC".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	276,97 €
		Medios auxiliares	5,65 €
		3 % Costes indirectos	8,64 €
		Total por Ud	296,77
		Son DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.107</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75425 "SCHNEIDER ELECTRIC".	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	282,38 €
		Medios auxiliares	5,76 €
		3 % Costes indirectos	8,81 €
		Total por Ud	302,46
		Son TRESCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.108</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75463 "SCHNEIDER ELECTRIC".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	531,59 €
		Medios auxiliares	10,74 €
		3 % Costes indirectos	16,44 €
		Total por Ud	564,28
		Son QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.109</b>	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY6632-7 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	169,51 €
		Medios auxiliares	3,50 €
		3 % Costes indirectos	5,36 €
		Total por Ud	183,88
		Son CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.110</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 300 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (Iimp) 5 kA, 5SM3645-8 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	1.955,35 €
		Medios auxiliares	39,22 €
		3 % Costes indirectos	60,00 €
		Total por Ud	2.060,08
		Son DOS MIL SESENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.111</b>	<b>Ud</b>	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (Iimp) 5 kA, 5SM3444-8 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	623,83 €
		Medios auxiliares	12,59 €
		3 % Costes indirectos	19,26 €
		Total por Ud	661,19
		Son SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
0.112	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 5 kA, 5SM3446-8 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	961,77 €
		Medios auxiliares	19,35 €
		3 % Costes indirectos	29,60 €
		Total por Ud	1.016,23
		Son MIL DIECISEIS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por Ud	
0.113	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 5 kA, 5SM3416-8 "SIEMENS".	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	847,43 €
		Medios auxiliares	17,03 €
		3 % Costes indirectos	26,05 €
		Total por Ud	894,44
		Son OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.114	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3342-6 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	392,94 €
		Medios auxiliares	7,97 €
		3 % Costes indirectos	12,19 €
		Total por Ud	418,61
		Son CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
0.115	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3344-6 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	448,34 €
		Medios auxiliares	9,08 €
		3 % Costes indirectos	13,89 €
		Total por Ud	476,82
		Son CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.116	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3346-6 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	799,22 €
		Medios auxiliares	16,09 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	24,62 €
		Total por Ud	845,44
		Son OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.117	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3347-6 "SIEMENS".	
		Mano de obra	5,51 €
		Materiales	1.684,48 €
		Medios auxiliares	33,80 €
		3 % Costes indirectos	51,71 €
		Total por Ud	1.775,50
		Son MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud	
0.118	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3312-6 "SIEMENS".	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	250,53 €
		Medios auxiliares	5,09 €
		3 % Costes indirectos	7,79 €
		Total por Ud	267,34
		Son DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.119	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3314-6 "SIEMENS".	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	265,38 €
		Medios auxiliares	5,39 €
		3 % Costes indirectos	8,24 €
		Total por Ud	282,94
		Son DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.120	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 315 A, poder de corte N (55 kA a 415 V), VL400 N 3VL47 31-1EJ46-0AA0 "SIEMENS", con disparador termomagnético TM, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 250 y 315 A, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 1575 y 3150 A.	
		Mano de obra	11,02 €
		Materiales	3.635,68 €
		Medios auxiliares	72,93 €
		3 % Costes indirectos	111,59 €
		Total por Ud	3.831,22
		Son TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud	
0.121	Ud	Caja de distribución de plástico, de superficie, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 48 módulos, en 4 filas.	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Mano de obra	3,91 €
		Materiales	81,53 €
		Medios auxiliares	1,71 €
		3 % Costes indirectos	2,61 €
		Total por Ud	89,76
		Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.122</b>	<b>Ud</b>	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 144 módulos, en 6 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia.	
		Mano de obra	5,41 €
		Materiales	486,46 €
		Medios auxiliares	9,84 €
		3 % Costes indirectos	15,05 €
		Total por Ud	516,76
		Son QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.123</b>	<b>Ud</b>	Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 315 A, poder de corte 120 kA, tamaño T3 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 630 A.	
		Mano de obra	3,14 €
		Materiales	54,00 €
		Medios auxiliares	1,14 €
		3 % Costes indirectos	1,75 €
		Total por Ud	60,03
		Son SESENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.124</b>	<b>Ud</b>	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris; instalación en superficie.	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	17,85 €
		Medios auxiliares	0,44 €
		3 % Costes indirectos	0,67 €
		Total por Ud	22,89
		Son VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.125</b>	<b>Ud</b>	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color blanco; instalación en superficie.	
		Mano de obra	3,93 €
		Materiales	8,80 €
		Medios auxiliares	0,25 €
		3 % Costes indirectos	0,39 €
		Total por Ud	13,37

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Son TRECE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.126	Ud	Interruptor bipolar (2P), con piloto luminoso indicador de carga conectada, gama básica, intensidad asignada 16 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.	
		Mano de obra	3,00 €
		Materiales	18,97 €
		Medios auxiliares	0,44 €
		3 % Costes indirectos	0,67 €
		Total por Ud	23,08
		Son VEINTITRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.127	Ud	Doble conmutador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.	
		Mano de obra	3,00 €
		Materiales	14,31 €
		Medios auxiliares	0,35 €
		3 % Costes indirectos	0,53 €
		Total por Ud	18,19
		Son DIECIOCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
0.128	Ud	Suministro e instalación suspendida de luminaria tipo campana industrial con tecnología LED.	
		Mano de obra	7,88 €
		Materiales	500,00 €
		Medios auxiliares	10,16 €
		3 % Costes indirectos	15,54 €
		Total por Ud	533,58
		Son QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
0.129	Ud	Suministro e instalación de luminaria estanca con tecnología LED	
		Mano de obra	7,88 €
		Materiales	100,00 €
		Medios auxiliares	2,16 €
		3 % Costes indirectos	3,30 €
		Total por Ud	113,34
		Son CIENTO TRECE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
0.130	Ud	Suministro e instalación de luminaria empotrable con tecnología LED, tipo panel de luz.	
		Mano de obra	7,88 €
		Materiales	126,00 €
		Medios auxiliares	2,68 €
		3 % Costes indirectos	4,10 €
		Total por Ud	140,66

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		Son CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.131</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación empotrada de luminaria de techo circular tipo Downlight.	
		Mano de obra	7,88 €
		Materiales	67,00 €
		Medios auxiliares	1,50 €
		3 % Costes indirectos	2,29 €
		Total por Ud	78,67
		Son SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.132</b>	<b>Ud</b>	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.	
		Mano de obra	17,66 €
		Materiales	12,64 €
		Medios auxiliares	0,61 €
		3 % Costes indirectos	0,93 €
		Total por Ud	31,84
		Son TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.133</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.	
		Mano de obra	16,06 €
		Materiales	34,53 €
		Medios auxiliares	1,01 €
		3 % Costes indirectos	1,55 €
		Total por Ud	53,15
		Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.134</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.	
		Mano de obra	6,18 €
		Materiales	138,46 €
		Medios auxiliares	2,89 €
		3 % Costes indirectos	4,43 €
		Total por Ud	151,96
		Son CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.135</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	
		Mano de obra	4,03 €
		Materiales	5,59 €
		Medios auxiliares	0,19 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	0,29 €
		Total por Ud	10,10
		Son DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.136</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 297x297 mm. Incluso elementos de fijación.	
		Mano de obra	4,03 €
		Materiales	11,01 €
		Medios auxiliares	0,30 €
		3 % Costes indirectos	0,46 €
		Total por Ud	15,80
		Son QUINCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.137</b>	<b>Ud</b>	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 320x160 mm. Incluso elementos de fijación.	
		Mano de obra	4,03 €
		Materiales	5,69 €
		Medios auxiliares	0,19 €
		3 % Costes indirectos	0,30 €
		Total por Ud	10,21
		Son DIEZ EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.138</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.	
		Mano de obra	1,35 €
		Materiales	40,35 €
		Medios auxiliares	0,83 €
		3 % Costes indirectos	1,28 €
		Total por Ud	43,81
		Son CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.139</b>	<b>Ud</b>	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.	
		Mano de obra	1,63 €
		Materiales	42,69 €
		Medios auxiliares	0,89 €
		3 % Costes indirectos	1,36 €
		Total por Ud	46,57
		Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.140</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora axial silenciosa.	
		Mano de obra	31,92 €
		Materiales	6.815,00 €
		Medios auxiliares	136,94 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		3 % Costes indirectos	209,52 €
		Total por Ud	7.193,38
		Son SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.141</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora centrífuga.	
		Mano de obra	31,92 €
		Materiales	10.166,00 €
		Medios auxiliares	203,96 €
		3 % Costes indirectos	312,06 €
		Total por Ud	10.713,94
		Son DIEZ MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.142</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de central frigorífica	
		Mano de obra	31,92 €
		Materiales	23.515,16 €
		Medios auxiliares	470,94 €
		3 % Costes indirectos	720,54 €
		Total por Ud	24.738,56
		Son VEINTICUATRO MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.143</b>	<b>Ud</b>	Suministro e instalación de central frigorífica	
		Mano de obra	31,92 €
		Materiales	21.371,16 €
		Medios auxiliares	428,06 €
		3 % Costes indirectos	654,93 €
		Total por Ud	22.486,07
		Son VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.144</b>	<b>Ud</b>	Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir.	
		Mano de obra	6,18 €
		Materiales	207,41 €
		Medios auxiliares	4,27 €
		3 % Costes indirectos	6,54 €
		Total por Ud	224,40
		Son DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.145</b>	<b>Ud</b>	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura.	
		Mano de obra	3,71 €
		Materiales	110,94 €
		Medios auxiliares	2,29 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		3 % Costes indirectos	3,51 €
		Total por Ud	120,45
		Son CIENTO VEINTE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.146</b>	<b>Ud</b>	Mobiliario completo en cocina compuesto por 4 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate y núcleo tablero de fibras tipo MDF.H (tablero de DM para utilización general en ambiente húmedo), y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.	
		Mano de obra	102,76 €
		Materiales	1.285,16 €
		Medios auxiliares	27,76 €
		3 % Costes indirectos	42,47 €
		Total por Ud	1.458,15
		Son MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.147</b>	<b>Ud</b>	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 400 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	
		Mano de obra	138,79 €
		Materiales	339,05 €
		Medios auxiliares	9,56 €
		3 % Costes indirectos	14,62 €
		Total por Ud	502,02
		Son QUINIENTOS DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.148</b>	<b>m</b>	Muro de vallado de parcela, continuo, de 0,6 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.	
		Mano de obra	9,95 €
		Maquinaria	0,66 €
		Materiales	34,23 €
		Medios auxiliares	0,90 €
		3 % Costes indirectos	1,37 €
		Total por m	47,11
		Son CUARENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m	
<b>0.149</b>	<b>m</b>	Vallado de parcela formado por panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm, separados 2,5 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.	
		Mano de obra	10,55 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción	
		Materiales	14,19 €
		Medios auxiliares	0,74 €
		3 % Costes indirectos	0,76 €
		Total por m	26,24
		Son VEINTISEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m	
<b>0.150</b>	<b>Ud</b>	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x250 cm, para acceso de vehículos, apertura automática.	
		Mano de obra	481,32 €
		Materiales	5.162,23 €
		Medios auxiliares	112,87 €
		3 % Costes indirectos	172,69 €
		Total por Ud	5.929,11
		Son CINCO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.151</b>	<b>m²</b>	Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HRA-30/B/20/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m², con acabado fratasado mecánico.	
		Mano de obra	9,10 €
		Maquinaria	0,11 €
		Materiales	14,47 €
		Medios auxiliares	0,47 €
		3 % Costes indirectos	0,72 €
		Total por m²	24,87
		Son VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	
<b>0.152</b>	<b>Ud</b>	Báscula electrónica.	
		Sin descomposición	776,70 €
		3 % Costes indirectos	23,30 €
		Total por Ud	800,00
		Son OCHOCIENTOS EUROS por Ud	
<b>0.153</b>	<b>Ud</b>	Mesa de selección.	
		Sin descomposición	7.286,41 €
		3 % Costes indirectos	218,59 €
		Total por Ud	7.505,00
		Son SIETE MIL QUINIENTOS CINCO EUROS por Ud	
<b>0.154</b>	<b>Ud</b>	Cinta elevadora.	
		Sin descomposición	9.568,40 €
		3 % Costes indirectos	287,05 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		
			Total por Ud	9.855,45
		Son NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.155</b>	<b>Ud</b>	Despalilladora-estrujadora.		
		Sin descomposición		11.101,46 €
		3 % Costes indirectos		333,04 €
			Total por Ud	11.434,50
		Son ONCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.156</b>	<b>Ud</b>	Bomba de vendimia.		
		Sin descomposición		13.946,72 €
		3 % Costes indirectos		418,40 €
			Total por Ud	14.365,12
		Son CATORCE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.157</b>	<b>Ud</b>	Lava cajas de vendimia.		
		Sin descomposición		15.559,03 €
		3 % Costes indirectos		466,77 €
			Total por Ud	16.025,80
		Son DIECISEIS MIL VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.158</b>	<b>Ud</b>	Prensa neumática.		
		Sin descomposición		33.609,81 €
		3 % Costes indirectos		1.008,29 €
			Total por Ud	34.618,10
		Son TREINTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.159</b>	<b>Ud</b>	Filtro rotativo a vacío.		
		Sin descomposición		31.468,76 €
		3 % Costes indirectos		944,06 €
			Total por Ud	32.412,82
		Son TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.160</b>	<b>Ud</b>	Filtro de placas.		
		Sin descomposición		7.906,12 €
		3 % Costes indirectos		237,18 €
			Total por Ud	8.143,30
		Son OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.161</b>	<b>Ud</b>	Etiquetadora-capsuladora.		
		Sin descomposición		51.219,42 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
		3 % Costes indirectos	1.536,58 €
		Total por Ud	52.756,00
		Son CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS por Ud	
<b>0.162</b>	<b>Ud</b>	Bomba de fríasiegos.	
		Sin descomposición	1.157,28 €
		3 % Costes indirectos	34,72 €
		Total por Ud	1.192,00
		Son MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS por Ud	
<b>0.163</b>	<b>Ud</b>	Cajas de vendimia.	
		Sin descomposición	6,11 €
		3 % Costes indirectos	0,18 €
		Total por Ud	6,29
		Son SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.164</b>	<b>Ud</b>	Contenedor plástico alimentario.	
		Sin descomposición	232,95 €
		3 % Costes indirectos	6,99 €
		Total por Ud	239,94
		Son DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.165</b>	<b>Ud</b>	Jaulones metálicos	
		Sin descomposición	160,00 €
		3 % Costes indirectos	4,80 €
		Total por Ud	164,80
		Son CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.166</b>	<b>m</b>	Manguera de PVC flexible atóxica, para uso alimentario, de 50 mm de diámetro interior.	
		Sin descomposición	13,59 €
		3 % Costes indirectos	0,41 €
		Total por m	14,00
		Son CATORCE EUROS por m	
<b>0.167</b>	<b>m</b>	Manguera de PVC flexible atóxica, para uso alimentario, de 80 mm de diámetro interior.	
		Sin descomposición	25,24 €
		3 % Costes indirectos	0,76 €
		Total por m	26,00
		Son VEINTISEIS EUROS por m	
<b>0.168</b>	<b>Ud</b>	Durmiente para barricas.	
		Sin descomposición	108,00 €
		3 % Costes indirectos	3,24 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>		
			Total por Ud	111,24
		Son CIENTO ONCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.169</b>	<b>Ud</b>	Carro lava-barricas.		
		Sin descomposición		3.150,00 €
		3 % Costes indirectos		94,50 €
			Total por Ud	3.244,50
		Son TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.170</b>	<b>Ud</b>	Hidrolimpiadora de agua caliente.		
		Sin descomposición		2.340,00 €
		3 % Costes indirectos		70,20 €
			Total por Ud	2.410,20
		Son DOS MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.171</b>	<b>Ud</b>	Barricas de roble de 600 litros.		
		Sin descomposición		800,00 €
		3 % Costes indirectos		24,00 €
			Total por Ud	824,00
		Son OCHOCIENTOS VEINTICUATRO EUROS por Ud		
<b>0.172</b>	<b>Ud</b>	Depósito siempre lleno de 5.000 litros.		
		Sin descomposición		5.642,00 €
		3 % Costes indirectos		169,26 €
			Total por Ud	5.811,26
		Son CINCO MIL OCHOCIENTOS ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.173</b>	<b>Ud</b>	Depósito para vinificación y almacenamiento de 10.000 litros.		
		Sin descomposición		10.706,00 €
		3 % Costes indirectos		321,18 €
			Total por Ud	11.027,18
		Son ONCE MIL VEINTISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.174</b>	<b>Ud</b>	Depósito para vinificación y almacenamiento de 20.000 litros.		
		Sin descomposición		12.876,00 €
		3 % Costes indirectos		386,28 €
			Total por Ud	13.262,28
		Son TRECE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud		
<b>0.175</b>	<b>Ud</b>	Depósito isoterma para estabilización de 20.000 litros.		
		Sin descomposición		14.382,00 €
		3 % Costes indirectos		431,46 €
			Total por Ud	14.813,46

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Código	Ud	Descripción	
		Son CATORCE MIL OCHOCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
0.176	m <sup>3</sup>	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	
		Maquinaria	3,89 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por m <sup>3</sup>	4,09
		Son CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m <sup>3</sup>	
0.177	Ud	Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	
		Mano de obra	1,40 €
		Materiales	38,59 €
		Medios auxiliares	0,80 €
		3 % Costes indirectos	1,22 €
		Total por Ud	42,01
		Son CUARENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud	
0.178	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.	
		Materiales	69,55 €
		Medios auxiliares	1,39 €
		3 % Costes indirectos	2,13 €
		Total por Ud	73,07
		Son SETENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por Ud	
0.179	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
		Maquinaria	212,09 €
		Medios auxiliares	4,24 €
		3 % Costes indirectos	6,49 €
		Total por Ud	222,82
		Son DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
0.180	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m <sup>3</sup> , a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.	
		Maquinaria	263,57 €
		Medios auxiliares	5,27 €
		3 % Costes indirectos	8,07 €

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Código	Ud	Descripción		
			Total por Ud	276,91
		Son DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
0.181	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero, con determinación de la aptitud al soldeo.		
		Materiales		134,11 €
		Medios auxiliares		2,68 €
		3 % Costes indirectos		4,10 €
			Total por Ud	140,89
		Son CIENTO CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		
0.182	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.		
		Materiales		28,94 €
		Medios auxiliares		0,58 €
		3 % Costes indirectos		0,89 €
			Total por Ud	30,41
		Son TREINTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud		
0.183	Ud	Ensayo de una muestra de hormigón con determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión.		
		Materiales		326,80 €
		Medios auxiliares		6,54 €
		3 % Costes indirectos		10,00 €
			Total por Ud	343,34
		Son TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud		
0.184	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.		
		Mano de obra		3,09 €
		Materiales		3,63 €
		Medios auxiliares		0,13 €
		3 % Costes indirectos		0,21 €
			Total por Ud	7,06
		Son SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud		
0.185	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.		
		Mano de obra		2,32 €
		Materiales		1,10 €
		Medios auxiliares		0,07 €
		3 % Costes indirectos		0,10 €
			Total por Ud	3,59
		Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud		

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
<b>0.186</b>	<b>Ud</b>	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Mano de obra	2,32 €
		Materiales	1,10 €
		Medios auxiliares	0,07 €
		3 % Costes indirectos	0,10 €
		Total por Ud	3,59
		Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.187</b>	<b>Ud</b>	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Mano de obra	2,32 €
		Materiales	1,10 €
		Medios auxiliares	0,07 €
		3 % Costes indirectos	0,10 €
		Total por Ud	3,59
		Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.188</b>	<b>Ud</b>	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Mano de obra	2,32 €
		Materiales	1,45 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por Ud	3,97
		Son TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.189</b>	<b>Ud</b>	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.	
		Mano de obra	2,32 €
		Materiales	1,45 €
		Medios auxiliares	0,08 €
		3 % Costes indirectos	0,12 €
		Total por Ud	3,97
		Son TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
<b>0.190</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el período de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
		Sin descomposición	1.000,00 €
		3 % Costes indirectos	30,00 €
		Total por Ud	1.030,00
		Son MIL TREINTA EUROS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>Código</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	
<b>0.191</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		Sin descomposición	3.000,00 €
		3 % Costes indirectos	90,00 €
		Total por Ud	3.090,00
		Son TRES MIL NOVENTA EUROS por Ud	
<b>0.192</b>	<b>Ud</b>	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		Sin descomposición	100,00 €
		3 % Costes indirectos	3,00 €
		Total por Ud	103,00
		Son CIENTO TRES EUROS por Ud	
<b>0.193</b>	<b>Ud</b>	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		Sin descomposición	1.000,00 €
		3 % Costes indirectos	30,00 €
		Total por Ud	1.030,00
		Son MIL TREINTA EUROS por Ud	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 4. PRESUPUESTO PROPIAMENTE DICHO

### 4.1. Presupuestos parciales

#### Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material			
		Total m <sup>2</sup> :	2.007,000	1,03	<b>2.067,21</b>
1.2	M <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación. Incluso módulos metálicos compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos para apuntalamiento y entibación cuajada, para una protección del 100%.			
		Total m <sup>3</sup> :	386,432	19,15	<b>7.400,17</b>
1.3	M <sup>3</sup>	Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y acopio en los bordes de la excavación.			
		Total m <sup>3</sup> :	234,320	15,76	<b>3.692,88</b>
1.4	M <sup>3</sup>	Relleno envolvente de las instalaciones en zanjas, con arena 0/5 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.			
		Total m <sup>3</sup> :	103,000	21,75	<b>2.240,25</b>
1.5	M <sup>3</sup>	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.			
		Total m <sup>3</sup> :	97,000	6,10	<b>591,70</b>
1.6	M <sup>3</sup>	Relleno en trasdós de elementos de cimentación, con tierra de la propia excavación con medios mecánicos, y compactación al 95% del Proctor Modificado con pisón vibrante de guiado manual.			
		Total m <sup>3</sup> :	230,820	4,23	<b>976,37</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b>					<b>16.968,58</b>

#### Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo.			
		Total Ud :	2,000	157,87	<b>315,74</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2	Ud	Suministro y montaje de pozo drenante compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; cono asimétrico prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> ; anillo prefabricado de hormigón en masa, con unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm <sup>2</sup> ; relleno del trasdós del pozo con hormigón no estructural HNE-15/B/20; con cierre de marco y tapa de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso material para conexiones y remates, junta expansiva para sellado de juntas y material elastómero para ajuste entre tapa y marco.			
		Total Ud :	2,000	503,04	<b>1.006,08</b>
2.3	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb d			
		Total Ud :	3,000	217,43	<b>652,29</b>
2.4	Ud	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.			
		Total Ud :	5,000	189,92	<b>949,60</b>
2.5	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x80 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.			
		Total Ud :	8,000	160,75	<b>1.286,00</b>
2.6	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 60x60x90 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con codo de PVC de 45° colocado en dado de hormigón, para evitar el golpe de bajada en la pendiente de la solera, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores meffíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas.			
		Total Ud :	15,000	188,53	<b>2.827,95</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
2.7	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Total m :	105,460	27,95	<b>2.947,61</b>
2.8	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Total m :	68,400	21,64	<b>1.480,18</b>
2.9	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	Total m :	47,290	16,87	<b>797,78</b>
2.10	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , de 110 mm de diámetro exterior	Total m :	75,190	14,86	<b>1.117,32</b>
2.11	Ud	Caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida horizontal de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 250x250 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	Total Ud :	12,000	59,36	<b>712,32</b>
2.12	M	Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 115 mm de altura, con rejilla cuadrada de acero galvanizado clase B-125 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.	Total m :	62,000	32,52	<b>2.016,24</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL :</b>					<b>16.109,11</b>	

## Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.			
		Total m³ :	23,251	71,14	<b>1.654,08</b>
3.2	M³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación.			
		Total m³ :	93,291	96,83	<b>9.033,37</b>
3.3	M³	Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central con Distintivo de calidad Oficialmente Reconocido (D.O.R.), con aditivo hidrófugo, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas.			
		Total m³ :	27,200	92,70	<b>2.521,44</b>
3.4	Kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.			
		Total kg :	2.456,510	0,94	<b>2.309,12</b>
3.5	Kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluso alambre de atar y separadores.			
		Total kg :	1.265,794	1,00	<b>1.265,79</b>
3.6	M²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Total m² :	198,280	13,32	<b>2.641,09</b>
3.7	M²	Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para viga entre zapatas, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.			
		Total m² :	210,432	14,19	<b>2.986,03</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 3 CIMENTACIONES :</b>					<b>22.410,92</b>

## Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.			
		Total kg :	14.715,500	1,55	<b>22.809,03</b>
4.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m.			
		Total kg :	16.498,653	1,55	<b>25.572,91</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



## Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.3	<b>Kg</b>	Acero UNE-EN 10162 S235JRC, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles conformados en frío de las series omega, L, U, C o Z, acabado galvanizado, fijadas a las cerchas con uniones atornilladas en obra.			
		Total kg :	98.345,054	1,76	<b>173.087,30</b>
4.4	<b>M²</b>	Losa mixta de 10 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 1,00 mm de espesor, 55 mm de altura de perfil y 176 mm de intereje, 10 conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HAF-25/P-1,8-3,0/F/12/I/a fabricado en central, con un contenido de fibras con función estructural de 3 kg/m³, con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 2 kg/m²; y malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; apoyado todo ello sobre estructura metálica. Incluso piezas angulares para remates perimetrales y de voladizos, tornillos para fijación de las chapas, alambre de atar, separadores y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros.			
		Total m² :	179,840	69,59	<b>12.515,07</b>
4.5	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 30 cm de longitud total.			
		Total Ud :	5,000	74,86	<b>374,30</b>
4.6	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 600x600 mm y espesor 30 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 60 cm de longitud total.			
		Total Ud :	7,000	185,98	<b>1.301,86</b>
4.7	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 500x500 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.			
		Total Ud :	13,000	89,74	<b>1.166,62</b>
4.8	<b>Ud</b>	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 450x450 mm y espesor 20 mm, con 8 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 35 cm de longitud total.			
		Total Ud :	4,000	75,81	<b>303,24</b>
4.9	<b>Kg</b>	Acero S275JR en estructura de escalera compuesta de zancas y mesetas, perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, estructura soldada.			
		Total kg :	5.000,000	6,63	<b>33.150,00</b>
4.10	<b>Ud</b>	Peldaño recto de 1000x275 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x3 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.			
		Total Ud :	20,000	41,60	<b>832,00</b>
4.11	<b>Ud</b>	Peldaño recto de 800x240 mm, formado por rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante soldadura sobre zanca metálica de escalera.			

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud :	18,000	29,39	<b>529,02</b>
4.12	M <sup>2</sup>	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 25x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 25x2 mm, fijado con piezas de sujeción, para meseta de escalera.	Total m <sup>2</sup> :	31,000	50,40	<b>1.562,40</b>
4.13	M	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotes macizos horizontales soldados a los montantes para escalera recta de un tramo, fijada mediante soldadura.	Total m :	14,400	198,94	<b>2.864,74</b>
4.14	M	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 3 barrotes macizos horizontales soldados a los montantes para hueco poligonal de forjado, fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	Total m :	56,000	199,17	<b>11.153,52</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 4 ESTRUCTURAS :</b>						<b>287.222,01</b>

## Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
5.1	M <sup>2</sup>	Cobertura de paneles sándwich aislantes de acero, con la superficie exterior grecada y la superficie interior lisa, de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa perforada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 145 kg/m <sup>3</sup> , y accesorios, colocados con un solape del panel superior de 200 mm y fijados mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación de los paneles sándwich, cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich y pintura antioxidante de secado rápido, para la protección de los solapes entre paneles sándwich.	Total m <sup>2</sup> :	1.109,107	64,96	<b>72.047,59</b>
5.2	Ud	Placa translúcida plana de policarbonato celular, de 6000 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 30 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 52%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a los paneles sándwich.	Total Ud :	6,000	304,23	<b>1.825,38</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 5 CUBIERTA :</b>						<b>73.872,97</b>

## Presupuesto parcial nº 6 SOLERAS Y PAVIMENTOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
6.1	M <sup>2</sup>	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante de guiado manual, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos.	Total m <sup>2</sup> :	1.105,000	7,66	<b>8.464,30</b>
6.2	M <sup>2</sup>	Lámina separadora de polietileno, de 0,15 mm de espesor y 138 g/m <sup>2</sup> de masa superficial, colocada sobre el terreno o sobre un encachado.	Total m <sup>2</sup> :	1.105,000	1,03	<b>1.138,15</b>
6.3	M <sup>2</sup>	Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, con acabado superficial mediante fratasadora mecánica con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación, y masilla elástica para sellado de las juntas de retracción.	Total m <sup>2</sup> :	1.105,000	26,88	<b>29.702,40</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 6 SOLERAS Y PAVIMENTOS :</b>						<b>39.304,85</b>

### Presupuesto parcial nº 7 FACHADAS Y PARTICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.1	M <sup>2</sup>	Fachada de paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de anchura, formados por doble cara metálica de chapa lisa de acero galvanizado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de 100 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	Total m <sup>2</sup> :	978,352	88,14	<b>86.231,95</b>
7.2	M <sup>2</sup>	Partición interior, para cámara frigorífica de productos refrigerados, con temperatura ambiente superior a 0°C, formada por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media; fijados a perfil soporte de acero galvanizado con tornillos autorroscantes, previamente fijado al forjado con tornillos de cabeza hexagonal con arandela (4 ud/m <sup>2</sup> ).	Total m <sup>2</sup> :	661,860	31,43	<b>20.802,26</b>
7.3	M <sup>2</sup>	Partición interior formada por paneles machihembrados de sectorización de acero con aislamiento incorporado de 80 mm de espesor y 1150 mm de anchura, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, resistencia al fuego EI 90 según UNE-EN 1366-1, formados por dos paramentos de chapa de acero lisa acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 55 kg/m <sup>3</sup> .	Total m <sup>2</sup> :	367,980	42,62	<b>15.683,31</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 7 FACHADAS Y PARTICIONES :</b>						<b>122.717,52</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 8 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	M <sup>2</sup>	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi color gris, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m <sup>2</sup> cada mano); sobre paramento interior de hormigón, en industria con solicitaciones químicas.			
		Total m <sup>2</sup> :	1.105,000	17,14	<b>18.939,70</b>
8.2	M <sup>2</sup>	Falso techo continuo suspendido, para cámara frigorífica de productos refrigerados con temperatura ambiente superior a 0°C, situado a una altura menor de 4 m, formado por paneles sándwich aislantes machihembrados de acero prelacado de 80 mm de espesor y 1130 mm de anchura, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, formados por doble cara metálica de chapa de acero prelacado, acabado con pintura de poliéster para uso alimentario, color blanco, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de 40 kg/m <sup>3</sup> de densidad media, con perfilera vista.			
		Total m <sup>2</sup> :	353,840	103,13	<b>36.491,52</b>
8.3	M <sup>2</sup>	Falso techo registrable situado a una altura menor de 4 m, decorativo, formado por placas de yeso laminado, lisas, acabado con vinilo blanco en la cara vista y barrera de vapor de aluminio en la cara opuesta, de 1200x600x9,5 mm, con perfilera vista.			
		Total m <sup>2</sup> :	176,000	30,57	<b>5.380,32</b>
8.4	M <sup>2</sup>	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 30x30 cm, 8 €/m <sup>2</sup> , capacidad de absorción de agua E<3%, grupo Blb, resistencia al deslizamiento Rd>45, clase 3, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso tipo L, color blanco, para juntas de hasta 3 mm.			
		Total m <sup>2</sup> :	176,000	19,43	<b>3.419,68</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 8 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS :</b>					<b>64.231,22</b>

## Presupuesto parcial nº 9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1	Ud	Puerta seccional industrial, de 4x4 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior, con mirilla central de 610x180 mm, formada por marco de material sintético y acristalamiento de polimetilmetacrilato (PMMA).			
		Total Ud :	2,000	3.735,79	<b>7.471,58</b>
9.2	Ud	Puerta seccional industrial, de 3x3 m, formada por panel sándwich, de 45 mm de espesor, de doble chapa de acero zincado con núcleo aislante de espuma de poliuretano, acabado lacado de color RAL 9016 en la cara exterior y de color RAL 9002 en la cara interior.			
		Total Ud :	5,000	3.325,07	<b>16.625,35</b>
9.3	Ud	Puerta de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x2000 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>f,m</sub> = desde 1,3 W/(m <sup>2</sup> K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.			

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud :	1,000	701,80	<b>701,80</b>
9.4	Ud	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 800x1945 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.				
			Total Ud :	8,000	125,41	<b>1.003,28</b>
9.5	Ud	Puerta interior de acero galvanizado de una hoja, 900x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco.				
			Total Ud :	2,000	137,78	<b>275,56</b>
9.6	M²	Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo, para hojas de vidrio de superficie entre 3 y 4 m².				
			Total m² :	1,000	39,81	<b>39,81</b>
9.7	Ud	Ventana de aluminio, gama alta, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, con apertura hacia el interior, dimensiones 3000x1600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 88 mm y marco de 80 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: U <sub>h,m</sub> = desde 1,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 65 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1950, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y con persiana. Incluso silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.				
			Total Ud :	4,000	1.225,20	<b>4.900,80</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES :</b>					<b>31.018,18</b>	

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
10.1	M	Red de pequeña evacuación, insonorizada y con resistencia al fuego, colocada superficialmente, de PVC, serie B, multicapa, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.				
			Total m :	1,000	6,12	<b>6,12</b>
10.2	M	Canalón circular de PVC, serie Circular 33, para encolar, modelo LG33 "JIMTEN", de desarrollo 330 mm, color blanco RAL 9003.				
			Total m :	101,970	16,62	<b>1.694,74</b>
10.3	M	Bajante circular de PVC, modelo TD100 "JIMTEN", de Ø 100 mm, color blanco RAL 9003, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.				
			Total m :	48,550	14,53	<b>705,43</b>
10.4	M	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión a presión con junta elástica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.				

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total m :	3,500	19,63	<b>68,71</b>
10.5	<b>M</b>	Bajante interior insonorizada y con resistencia al fuego de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, multicapa, sistema AR "ADEQUA", de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Total m :	3,500	13,41	<b>46,94</b>
10.6	<b>Ud</b>	Red interior de evacuación insonorizada y con resistencia al fuego, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con tubo de PVC, serie B, multicapa para la red de desagües.	Total Ud :	2,000	216,59	<b>433,18</b>
10.7	<b>Ud</b>	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.	Total Ud :	1,000	148,64	<b>148,64</b>
10.8	<b>Ud</b>	Preinstalación de contador general de agua de 1" DN 25 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.	Total Ud :	1,000	166,08	<b>166,08</b>
10.9	<b>Ud</b>	Contador de agua fría de lectura directa, de chorro múltiple, caudal nominal 3,5 m³/h, diámetro nominal 25 mm, temperatura máxima 30°C, presión máxima 16 bar, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto.	Total Ud :	1,000	160,15	<b>160,15</b>
10.10	<b>M</b>	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro.	Total m :	10,000	36,51	<b>365,10</b>
10.11	<b>Ud</b>	Montante de 6 m de longitud, empotrado en la pared, formado por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor; válvula de retención; llave de corte; grifo de comprobación; purgador y llave de paso de asiento, con regulación oculta.	Total Ud :	2,000	82,34	<b>164,68</b>
10.12	<b>Ud</b>	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, realizada con polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado (PE-X/Al/PE-X), para la red de agua fría y caliente.	Total Ud :	2,000	333,29	<b>666,58</b>
10.13	<b>M</b>	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 26 mm de diámetro y 3 mm de espesor.	Total m :	30,000	7,33	<b>219,90</b>
10.14	<b>M</b>	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 20 mm de diámetro y 2,25 mm de espesor.	Total m :	100,000	4,08	<b>408,00</b>
10.15	<b>M</b>	Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo multicapa de polietileno reticulado/aluminio/polietileno reticulado de alta densidad (PE-X/Al/PE-X), con barrera de oxígeno, de 14 mm de diámetro y 2 mm de espesor.	Total m :	40,000	3,06	<b>122,40</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.16	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia envainada, capacidad 80 l, potencia 2 kW, de 948 mm de altura y 452 mm de diámetro, formado por cuba de acero vitrificado, aislamiento de espuma de poliuretano, ánodo de sacrificio de magnesio. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Total Ud :	1,000	331,37	<b>331,37</b>
10.17	Ud	Conjunto de aparatos sanitarios en baño formado por: lavabo de porcelana sanitaria, con pedestal, gama básica, color blanco, de 520x410 mm; inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación; plato de ducha acrílico, gama básica, color, de 80x80 cm, con juego de desagüe, con juego de desagüe, con grifería monomando, gama básica, acabado cromado. Incluso desagües, sifones individuales para cada uno de los aparatos, llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles y sellado con silicona.			
		Total Ud :	2,000	522,63	<b>1.045,26</b>
10.18	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-351 "ROCA", de 1 cubeta y 1 escurridor a la derecha, de 800x490x155 mm, equipado con grifo mezclador monomando de repisa para fregadero, de caño alto giratorio superior, acabado cromado, con cartucho cerámico, modelo Monodin "ROCA".			
		Total Ud :	1,000	276,41	<b>276,41</b>
10.19	Ud	Lavamanos mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.			
		Total Ud :	2,000	431,82	<b>863,64</b>
10.20	Ud	Caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
		Total Ud :	1,000	1.105,28	<b>1.105,28</b>
10.21	M	Derivación individual trifásica enterrada para servicios generales, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3x150+2G70 mm <sup>2</sup> , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro.			
		Total m :	18,000	86,50	<b>1.557,00</b>
10.22	Ud	Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 90 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> y 4 picas.			
		Total Ud :	1,000	583,61	<b>583,61</b>
10.23	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.			
		Total m :	1.453,000	1,53	<b>2.223,09</b>
10.24	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.			
		Total m :	360,000	1,28	<b>460,80</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
10.25	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Total m :	115,000	2,59	<b>297,85</b>
10.26	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Total m :	368,000	4,27	<b>1.571,36</b>
10.27	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Total m :	85,000	5,55	<b>471,75</b>
10.28	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Total m :	110,000	7,45	<b>819,50</b>
10.29	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Total m :	255,000	12,96	<b>3.304,80</b>
10.30	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	Total m :	752,000	1,72	<b>1.293,44</b>
10.31	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x150 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	Total m :	21,000	81,74	<b>1.716,54</b>
10.32	M	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja.	Total m :	21,000	20,14	<b>422,94</b>
10.33	M	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	866,000	3,96	<b>3.429,36</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
10.34	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	265,000	4,62	<b>1.224,30</b>
10.35	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	104,000	5,85	<b>608,40</b>
10.36	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	74,000	7,58	<b>560,92</b>
10.37	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	17,000	10,40	<b>176,80</b>
10.38	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	21,000	13,43	<b>282,03</b>
10.39	<b>M</b>	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.	Total m :	51,000	17,45	<b>889,95</b>
10.40	<b>M</b>	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo rígido, suministrado en barra, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 250 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles), y cinta de señalización.	Total m :	21,000	18,76	<b>393,96</b>
10.41	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 16 A, 5SL6516-7 "SIEMENS".	Total Ud :	4,000	26,49	<b>105,96</b>
10.42	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 6 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 20 A, 5SL6520-7 "SIEMENS".	Total Ud :	6,000	26,89	<b>161,34</b>
10.43	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva C, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4532-7 "SIEMENS".	Total Ud :	1,000	69,53	<b>69,53</b>
10.44	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75220 "SCHNEIDER ELECTRIC".	Total Ud :	6,000	148,58	<b>891,48</b>
10.45	<b>Ud</b>	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 15 kA, curva D, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY4632-8 "SIEMENS".	Total Ud :	1,000	177,87	<b>177,87</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.46	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 80 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo C120N A9N18391 "SCHNEIDER ELECTRIC".			
		Total Ud :	2,000	567,97	<b>1.135,94</b>
10.47	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 20 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75420 "SCHNEIDER ELECTRIC".			
		Total Ud :	9,000	296,77	<b>2.670,93</b>
10.48	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75425 "SCHNEIDER ELECTRIC".			
		Total Ud :	2,000	302,46	<b>604,92</b>
10.49	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, poder de corte 10 kA, curva D, modelo iC60N A9F75463 "SCHNEIDER ELECTRIC".			
		Total Ud :	1,000	564,28	<b>564,28</b>
10.50	Ud	Interruptor automático magnetotérmico, poder de corte 10 kA, curva C, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 32 A, 5SY6632-7 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	183,88	<b>183,88</b>
10.51	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 125 A, sensibilidad 300 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 5 kA, 5SM3645-8 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	2.060,08	<b>2.060,08</b>
10.52	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 5 kA, 5SM3444-8 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	661,19	<b>661,19</b>
10.53	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 5 kA, 5SM3446-8 "SIEMENS".			
		Total Ud :	3,000	1.016,23	<b>3.048,69</b>
10.54	Ud	Interruptor diferencial selectivo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 100 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 5 kA, 5SM3416-8 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	894,44	<b>894,44</b>
10.55	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3342-6 "SIEMENS".			
		Total Ud :	12,000	418,61	<b>5.023,32</b>
10.56	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3344-6 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	476,82	<b>476,82</b>
10.57	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3346-6 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	845,44	<b>845,44</b>
10.58	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 80 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3347-6 "SIEMENS".			
		Total Ud :	2,000	1.775,50	<b>3.551,00</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.59	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3312-6 "SIEMENS".			
		Total Ud :	10,000	267,34	<b>2.673,40</b>
10.60	Ud	Interruptor diferencial instantáneo, clase A, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, resistencia a la corriente de impulso de onda 8/20 µs (limp) 1 kA, 5SM3314-6 "SIEMENS".			
		Total Ud :	1,000	282,94	<b>282,94</b>
10.61	Ud	Interruptor automático en caja moldeada, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 315 A, poder de corte N (55 kA a 415 V), VL400 N 3VL47 31-1EJ46-0AA0 "SIEMENS", con disparador termomagnético TM, ajuste de la intensidad de disparo por sobrecarga entre 250 y 315 A, ajuste de la intensidad de disparo magnético entre 1575 y 3150 A.			
		Total Ud :	1,000	3.831,22	<b>3.831,22</b>
10.62	Ud	Caja de distribución de plástico, de superficie, con puerta transparente, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 48 módulos, en 4 filas.			
		Total Ud :	3,000	89,76	<b>269,28</b>
10.63	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 144 módulos, en 6 filas, con emplazamiento para un kit de equipamiento en dos filas, con kit para el precintado del interruptor de control de potencia.			
		Total Ud :	1,000	516,76	<b>516,76</b>
10.64	Ud	Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 315 A, poder de corte 120 kA, tamaño T3 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 630 A.			
		Total Ud :	4,000	60,03	<b>240,12</b>
10.65	Ud	Doble conmutador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble y caja, de color gris; instalación en superficie.			
		Total Ud :	5,000	22,89	<b>114,45</b>
10.66	Ud	Interruptor unipolar (1P) estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple y caja, de color blanco; instalación en superficie.			
		Total Ud :	5,000	13,37	<b>66,85</b>
10.67	Ud	Interruptor bipolar (2P), con piloto luminoso indicador de carga conectada, gama básica, intensidad asignada 16 AX, tensión asignada 250 V, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.			
		Total Ud :	9,000	23,08	<b>207,72</b>
10.68	Ud	Doble conmutador, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco; instalación empotrada.			
		Total Ud :	4,000	18,19	<b>72,76</b>
10.69	Ud	Suministro e instalación suspendida de luminaria tipo campana industrial con tecnología LED.			
		Total Ud :	32,000	533,58	<b>17.074,56</b>
10.70	Ud	Suministro e instalación de luminaria estanca con tecnología LED			
		Total Ud :	29,000	113,34	<b>3.286,86</b>
10.71	Ud	Suministro e instalación de luminaria empotrable con tecnología LED, tipo panel de luz.			

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud :	16,000	140,66	<b>2.250,56</b>
10.72	Ud	Suministro e instalación empotrada de luminaria de techo circular tipo Downlight.				
			Total Ud :	19,000	78,67	<b>1.494,73</b>
10.73	Ud	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.				
			Total Ud :	4,000	31,84	<b>127,36</b>
10.74	Ud	Suministro e instalación en paramento interior de sirena electrónica, de color rojo, con señal acústica, alimentación a 24 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 14 mA. Incluso elementos de fijación.				
			Total Ud :	1,000	53,15	<b>53,15</b>
10.75	Ud	Suministro e instalación en superficie en garaje de luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 420 lúmenes, carcasa de 405x134x134 mm, clase I, IP65, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.				
			Total Ud :	20,000	151,96	<b>3.039,20</b>
10.76	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.				
			Total Ud :	3,000	10,10	<b>30,30</b>
10.77	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 297x297 mm. Incluso elementos de fijación.				
			Total Ud :	5,000	15,80	<b>79,00</b>
10.78	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 320x160 mm. Incluso elementos de fijación.				
			Total Ud :	3,000	10,21	<b>30,63</b>
10.79	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antiembrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.				
			Total Ud :	5,000	43,81	<b>219,05</b>
10.80	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.				
			Total Ud :	3,000	46,57	<b>139,71</b>
10.81	Ud	Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora axial silenciosa.				
			Total Ud :	2,000	7.193,38	<b>14.386,76</b>
10.82	Ud	Suministro e instalación de equipo semicompacto de climatización para bodegas con condensadora centrífuga.				
			Total Ud :	2,000	10.713,94	<b>21.427,88</b>
10.83	Ud	Suministro e instalación de central frigorífica				
			Total Ud :	1,000	24.738,56	<b>24.738,56</b>
10.84	Ud	Suministro e instalación de central frigorífica				
			Total Ud :	1,000	22.486,07	<b>22.486,07</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>Total Presupuesto parcial nº 10 INSTALACIONES :</b>					<b>173.554,00</b>

## Presupuesto parcial nº 11 MOBILIARIO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 400 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero fenólico HPL, color a elegir.			
		Total Ud :	2,000	224,40	<b>448,80</b>
11.2	Ud	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero, de 1000 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura.			
		Total Ud :	2,000	120,45	<b>240,90</b>
11.3	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 4 m de muebles bajos con zócalo inferior, realizado con frentes de cocina revestidos en sus caras y cantos con varias capas de laca de poliuretano de color blanco, con acabado mate y núcleo tablero de fibras tipo MDF.H (tablero de DM para utilización general en ambiente húmedo), y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo), con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.			
		Total Ud :	1,000	1.458,15	<b>1.458,15</b>
11.4	Ud	Encimera de aglomerado de cuarzo blanco, acabado pulido, de 400 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
		Total Ud :	1,000	502,02	<b>502,02</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 11 MOBILIARIO :</b>					<b>2.649,87</b>

## Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1	M	Muro de vallado de parcela, continuo, de 0,6 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/Illa fabricado en central, armado con malla electrosoldada ME 15x15 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.			
		Total m :	166,520	47,11	<b>7.844,76</b>
12.2	M	Vallado de parcela formado por panel de malla electrosoldada, de 100x50 mm de paso de malla y 5 mm de diámetro, acabado galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015, con bastidor de perfil hueco de acero galvanizado y plastificado en color verde RAL 6015 de sección 20x20x1,5 mm y postes de perfil hueco de acero galvanizado y pintado, de sección cuadrada 40x40x1,5 mm, separados 2,5 m entre sí y empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.			

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total m :	166,520	26,24	<b>4.369,48</b>
12.3	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, dimensiones 650x250 cm, para acceso de vehículos, apertura automática.				
			Total Ud :	2,000	5.929,11	<b>11.858,22</b>
12.4	M <sup>2</sup>	Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HRA-30/B/20/Ila fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; con lámina de polietileno como capa separadora bajo el pavimento; tratado superficialmente con capa de rodadura de rendimiento 3 kg/m <sup>2</sup> , con acabado fratasado mecánico.				
			Total m <sup>2</sup> :	910,000	24,87	<b>22.631,70</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA :</b>						<b>46.704,16</b>

## Presupuesto parcial nº 13 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
13.1	Ud	Báscula electrónica.				
			Total Ud :	1,000	800,00	<b>800,00</b>
13.2	Ud	Mesa de selección.				
			Total Ud :	1,000	7.505,00	<b>7.505,00</b>
13.3	Ud	Cinta elevadora.				
			Total Ud :	1,000	9.855,45	<b>9.855,45</b>
13.4	Ud	Despalilladora-estrujadora.				
			Total Ud :	1,000	11.434,50	<b>11.434,50</b>
13.5	Ud	Bomba de vendimia.				
			Total Ud :	1,000	14.365,12	<b>14.365,12</b>
13.6	Ud	Lava cajas de vendimia.				
			Total Ud :	1,000	16.025,80	<b>16.025,80</b>
13.7	Ud	Prensa neumática.				
			Total Ud :	1,000	34.618,10	<b>34.618,10</b>
13.8	Ud	Filtro rotativo a vacío.				
			Total Ud :	1,000	32.412,82	<b>32.412,82</b>
13.9	Ud	Filtro de placas.				
			Total Ud :	1,000	8.143,30	<b>8.143,30</b>
13.10	Ud	Etiquetadora-capsuladora.				

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## Presupuesto parcial nº 13 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud :	1,000	52.756,00	<b>52.756,00</b>
13.11	Ud	Bomba de trasiegos.				
			Total Ud :	2,000	1.192,00	<b>2.384,00</b>
13.12	Ud	Cajas de vendimia.				
			Total Ud :	1.600,000	6,29	<b>10.064,00</b>
13.13	Ud	Contenedor plástico alimentario.				
			Total Ud :	17,000	239,94	<b>4.078,98</b>
13.14	Ud	Jaulones metálicos				
			Total Ud :	53,000	164,80	<b>8.734,40</b>
13.15	M	Manguera de PVC flexible atoxica, para uso alimentario, de 50 mm de diámetro interior.				
			Total m :	20,000	14,00	<b>280,00</b>
13.16	M	Manguera de PVC flexible atoxica, para uso alimentario, de 80 mm de diámetro interior.				
			Total m :	10,000	26,00	<b>260,00</b>
13.17	Ud	Durmiente para barricas.				
			Total Ud :	33,000	111,24	<b>3.670,92</b>
13.18	Ud	Carro lava-barricas.				
			Total Ud :	1,000	3.244,50	<b>3.244,50</b>
13.19	Ud	Hidrolimpiadora de agua caliente.				
			Total Ud :	1,000	2.410,20	<b>2.410,20</b>
13.20	Ud	Barricas de roble de 600 litros.				
			Total Ud :	66,000	824,00	<b>54.384,00</b>
13.21	Ud	Depósito siempre lleno de 5.000 litros.				
			Total Ud :	2,000	5.811,26	<b>11.622,52</b>
13.22	Ud	Depósito para vinificación y almacenamiento de 10.000 litros.				
			Total Ud :	10,000	11.027,18	<b>110.271,80</b>
13.23	Ud	Depósito para vinificación y almacenamiento de 20.000 litros.				
			Total Ud :	2,000	13.262,28	<b>26.524,56</b>
13.24	Ud	Depósito isoterma para estabilización de 20.000 litros.				
			Total Ud :	2,000	14.813,46	<b>29.626,92</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 13 MAQUINARIA Y EQUIPOS :</b>					<b>455.472,89</b>	

## Presupuesto parcial nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
14.1	M³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.				
			Total m³ :	1.335,193	4,09	<b>5.460,94</b>
14.2	Ud	Bidón de 60 litros de capacidad para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, apto para almacenar residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.				
			Total Ud :	1,000	42,01	<b>42,01</b>
14.3	Ud	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 60 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición.				
			Total Ud :	1,000	73,07	<b>73,07</b>
14.4	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.				
			Total Ud :	1,000	222,82	<b>222,82</b>
14.5	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.				
			Total Ud :	3,000	276,91	<b>830,73</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 14 GESTIÓN DE RESIDUOS :</b>					<b>6.629,57</b>	

### Presupuesto parcial nº 15 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
15.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras corrugadas de acero, con determinación de la aptitud al soldeo.				
			Total Ud :	2,000	140,89	<b>281,78</b>
15.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con D.O.R. con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de dos probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.				
			Total Ud :	2,000	30,41	<b>60,82</b>
15.3	Ud	Ensayo de una muestra de hormigón con determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión.				
			Total Ud :	2,000	343,34	<b>686,68</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 15 CONTROL DE CALIDAD :</b>					<b>1.029,28</b>	

### Presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud :	1,000	7,06	<b>7,06</b>
16.2	Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,59	<b>3,59</b>
16.3	Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,59	<b>3,59</b>
16.4	Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,59	<b>3,59</b>
16.5	Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,97	<b>3,97</b>
16.6	Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.			
		Total Ud :	1,000	3,97	<b>3,97</b>
16.7	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Total Ud :	1,000	1.030,00	<b>1.030,00</b>
16.8	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud :	1,000	3.090,00	<b>3.090,00</b>
16.9	Ud	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud :	1,000	103,00	<b>103,00</b>
16.10	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud :	1,000	1.030,00	<b>1.030,00</b>
<b>Total Presupuesto parcial nº 16 SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>5.278,77</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 4.2. Resumen presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	16.968,58
2 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL	16.109,11
3 CIMENTACIONES	22.410,92
4 ESTRUCTURAS	287.222,01
5 CUBIERTA	73.872,97
6 SOLERAS Y PAVIMENTOS	39.304,85
7 FACHADAS Y PARTICIONES	122.717,52
8 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	64.231,22
9 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	31.018,18
10 INSTALACIONES	173.554,00
11 MOBILIARIO	2.649,87
12 URBANIZACIÓN DE LA PARCELA	46.704,16
13 MAQUINARIA Y EQUIPOS	455.472,89
14 GESTIÓN DE RESIDUOS	6.629,57
15 CONTROL DE CALIDAD	1.029,28
16 SEGURIDAD Y SALUD	5.278,77
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>1.365.173,90</b>
13% de gastos generales	177.472,61
6% de beneficio industrial	81.910,43
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>	<b>1.624.556,94</b>
21% IVA	341.156,96
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>	<b>1.965.713,90</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# **DOCUMENTO V.**

# **ESTUDIO DE**

# **SEGURIDAD Y**

# **SALUD**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

# **CONTENIDO:**

- 1. MEMORIA DESCRIPTIVA**
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**
- 3. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 4. ANEJOS**

# ÍNDICE

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción .....	1
1.1.1. <i>Justificación</i> .....	1
1.1.2. <i>Objeto</i> .....	1
1.1.3. <i>Contenido</i> .....	2
1.1.4. <i>Ámbito de aplicación</i> .....	3
1.1.5. <i>Variaciones</i> .....	4
1.1.6. <i>Agentes intervinientes</i> .....	4
1.2. Datos identificativos de la obra.....	4
1.2.1. <i>Datos generales</i> .....	4
1.2.2. <i>Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra</i> .....	4
1.2.3. <i>Plazo previsto de ejecución de la obra</i> .....	5
1.2.4. <i>Tipología de la obra a construir</i> .....	5
1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno .....	5
1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra .....	5
1.5. Instalación eléctrica provisional de obra .....	5
1.5.1. <i>Interruptores</i> .....	5
1.5.2. <i>Tomas de corriente</i> .....	6
1.5.3. <i>Cables</i> .....	6
1.5.4. <i>Prolongadores o alargadores</i> .....	6
1.5.5. <i>Instalación de alumbrado</i> .....	7
1.5.6. <i>Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico</i> .....	7
1.5.7. <i>Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra</i> .....	7
1.6. Otras instalaciones provisionales de obra .....	8
1.6.1. <i>Zona de almacenamiento y acopio de materiales</i> .....	8
1.6.2. <i>Zona de almacenamiento de residuos</i> .....	8
1.6.3. <i>Grúa torre</i> .....	9
1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores .....	9
1.7.1. <i>Vestuarios</i> .....	9
1.7.2. <i>Aseos</i> .....	10

1.7.3. Comedor.....	10
1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios.....	11
1.8.1. Medios de auxilio en obra.....	11
1.8.2. Medidas en caso de emergencia.....	12
1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista.....	12
1.8.4. Llamadas en caso de emergencia.....	12
1.9. Instalación contra incendios.....	13
1.9.1. Cuadro eléctrico.....	14
1.9.2. Zonas de almacenamiento.....	14
1.9.3. Casetas de obra.....	15
1.10. Señalización e iluminación de seguridad.....	15
1.10.1. Señalización.....	15
1.11. Riesgos laborales.....	16
1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra.....	16
1.11.2. Relación de riesgos evitables.....	18
1.11.1. Relación de riesgos no evitables.....	19
1.12. Trabajos que implican riesgos especiales.....	34
1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.....	35
<b>2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....</b>	<b>37</b>
2.1. Introducción.....	37
2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra.....	37
2.2.1. Seguridad y salud.....	37
2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades.....	38
2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas.....	38
2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad.....	39
2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución.....	40
2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.....	40
2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	41
2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios... ..	41
2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.....	42
2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.....	42
2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores.....	42

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra.....	44
2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra .....	47
2.4.1. Promotor de las obras.....	48
2.4.2. Contratista .....	48
2.4.3. Subcontratista.....	50
2.4.4. Trabajador autónomo.....	50
2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena.....	50
2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción	51
2.4.7. Proyectista .....	51
2.4.8. Dirección facultativa .....	51
2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución.....	51
2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra ...	52
2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra.....	52
2.5.1. Estudio de seguridad y salud.....	52
2.5.2. Plan de seguridad y salud.....	52
2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud.....	53
2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo .....	53
2.5.5. Libro de incidencias .....	54
2.5.6. Libro de órdenes .....	54
2.5.7. Libro de visitas.....	54
2.5.8. Libro de subcontratación.....	55
2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud.....	55
2.6.1. Mediciones y presupuestos .....	55
2.6.2. Certificaciones .....	55
2.6.3. Disposiciones Económicas .....	56
2.7. Condiciones técnicas .....	57
2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales.....	57
2.7.2. Medios de protección individual.....	58
2.7.3. Medios de protección colectiva .....	59
2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra.....	62

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra.....	63
2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores.....	64
2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios .....	64
2.7.8. Instalación contra incendios.....	65
2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad.....	65
2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas.....	67
2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas.....	67
2.7.12. Exposición al ruido .....	67
2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación.....	67
<b>3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>	<b>68</b>
<b>4. ANEJOS.....</b>	<b>71</b>
4.1. Señalización de seguridad y salud.....	71



## 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. Introducción

#### 1.1.1. *Justificación*

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

#### 1.1.2. *Objeto*

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

### *1.1.3. Contenido*

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos.

### **Memoria**

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

### **Pliego de condiciones particulares**

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

### **Mediciones y Presupuesto**

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

### **Anejos**

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

### **Planos**

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

#### *1.1.4. Ámbito de aplicación*

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

### 1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

### 1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	
Contratistas y subcontratistas	
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	

## 1.2. Datos identificativos de la obra

### 1.2.1. Datos generales

Denominación del proyecto	Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año
Emplazamiento	Polígono Industrial "A Raña", O Barco de Valdeorras (Ourense)
Superficie de la parcela (m <sup>2</sup> )	2.007,00
Superficies de actuación (m <sup>2</sup> )	10.990,00
Número de plantas sobre rasante	1
Número de plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	1.373.564,65€
Presupuesto del ESS	2.188,80€

### 1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 10.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### 1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 6 meses.

### 1.2.4. Tipología de la obra a construir

Nave industrial de estructura metálica.

## 1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores.

Acceso a la parcela	A través de la Calle 8 del polígono.
Climatología de la zona	Inviernos fríos, veranos cálidos, con temperaturas medias anuales de 12°C (mínimas de hasta - 8°C y máximas de 35°C). Pluviometrías: 850 – 1.000 mm anuales.
Topografía de terreno	Llana
Edificaciones colindantes	Las parcelas colindantes se encuentran actualmente sin edificar.
Energía eléctrica	Conexión a la red de baja tensión del polígono.
Suministro de agua	Acometida conectada a la red de abastecimiento de agua potable del polígono.
Sistema de saneamiento	Conexión con la red de evacuación de aguas residuales del polígono.

## 1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

## 1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previa petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

### 1.5.1. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente de este.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

#### *1.5.2. Tomas de corriente*

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

#### *1.5.3. Cables*

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo.

#### *1.5.4. Prolongadores o alargadores*

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

#### *1.5.5. Instalación de alumbrado*

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447 y preferentemente con protección antichoque.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos.

#### *1.5.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico*

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

#### *1.5.7. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra*

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

### **1.6. Otras instalaciones provisionales de obra**

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

#### *1.6.1. Zona de almacenamiento y acopio de materiales*

En la zona de almacenamiento y acopio de materiales se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se situará, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la construcción.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Se apilarán los materiales de manera ordenada sobre calzos de madera, de forma que la altura de almacenamiento no supere la indicada por el fabricante.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento y acopio de los materiales hasta el lugar de su utilización en la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

#### *1.6.2. Zona de almacenamiento de residuos*

Se habilitará una zona de almacenamiento limpia y ordenada, donde se depositarán los contenedores con los sistemas precisos de recogida de posibles derrames, todo ello según disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de residuos.

Se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios ni convertir en peligrosos, al mezclarlos, aquellos residuos que no lo son por separado.
- Deberá presentar una superficie de apoyo resistente, plana, nivelada y libre de obstáculos. Estará elevada, para evitar su inundación en caso de fuertes lluvias.
- Será fácilmente accesible para camiones y grúas.
- Quedará debidamente delimitada y señalizada.
- Se estudiará el recorrido desde esta zona de almacenamiento de residuos hasta la salida de la obra, de modo que esté libre de obstáculos.

### 1.6.3. Grúa torre

Para su ubicación y posterior utilización, se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a las medidas de seguridad a adoptar durante las operaciones de montaje, uso y retirada de la instalación.

## 1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

### 1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

### 1.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### 1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A

la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

### **1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios**

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

#### *1.8.1. Medios de auxilio en obra*

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.
- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

#### *1.8.2. Medidas en caso de emergencia*

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

#### *1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista*

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

#### *1.8.4. Llamadas en caso de emergencia*

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.

<b>112</b>
HPC O Barco de Valdeorras (O Barco de Valdeorras)
Tiempo estimado: 10 minutos

<b>ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS</b>	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.

<b>COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO</b>	
Ambulancias	<b>112</b>
Bomberos	<b>112</b>
Policía nacional	<b>112</b>
Policía local	<b>112</b>
Guardia civil	<b>112</b>
Mutua de accidentes de trabajo	

<b>COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO</b>		
Jefe de obra		
Responsable de seguridad de la empresa		
Coordinador de seguridad y salud		
Servicio de prevención de la obra		

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

### **1.9. Instalación contra incendios**

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajos.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.
- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

#### *1.9.1. Cuadro eléctrico*

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO<sub>2</sub> junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

#### *1.9.2. Zonas de almacenamiento*

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO2
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

### 1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

## 1.10. Señalización e iluminación de seguridad

### 1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.







- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente.

### 1.11. Riesgos laborales

#### 1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.



Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones musculoesqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

### 1.11.2. Relación de riesgos evitables

A continuación, se identifican los riesgos laborales evitables más destacados, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
------------------	-------------------------------

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.
Electrocución por líneas eléctricas subterráneas.	Antes del inicio de las obras se comprobará que no existen líneas eléctricas enterradas.

### 1.11.1. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse, para la obra en general y para cada uno de los capítulos de la obra que figuran en el proyecto de ejecución, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable, así como, los sistemas de protección colectiva y equipos de protección individual (EPIs) que se deberán utilizar.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO EN GENERAL	
Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras.</li> <li>■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaída anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura o en las proximidades de los huecos exteriores.</li> <li>■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</li> <li>■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.</li> </ul>

Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar.</li> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios.</li> <li>■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas.</li> <li>■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos.</li> <li>■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.</li> </ul>
Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.</li> <li>■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos.</li> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas.</li> <li>■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> <li>■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.</li> </ul>
Exposición a temperaturas ambientales extremas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno.</li> <li>■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.</li> </ul>
Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación.</li> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.</li> </ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio.</li> <li>■ No se fumará en la zona de trabajo.</li> </ul>
Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.</li> </ul>

Exposición a agentes psicosociales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se repartirán los trabajos por actividades afines.</li> <li>■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores.</li> <li>■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores.</li> <li>■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado.</li> <li>■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.</li> </ul>
Derivado de las exigencias del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés.</li> <li>■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de esta para posibles imprevistos.</li> <li>■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.</li> </ul>
Personal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad.</li> <li>■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar.</li> <li>■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados.</li> <li>■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo.</li> <li>■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.</li> </ul>
Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores.</li> <li>■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz.</li> <li>■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.</li> </ul>

<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS:</b> desbroce y limpieza del terreno, excavación de zanjas y pozos, rellenos para cimentaciones e instalaciones.	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se colocará una barandilla de seguridad para protección del borde de la excavación, a 2 m del mismo.</li> <li>■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.</li> <li>■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.</li> <li>■ No se utilizarán los codales de la entibación como escalera.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>

Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores.</li> <li>■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.</li> <li>■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> <li>■ Las entibaciones sobrepasarán en 20 cm como mínimo la rasante del terreno.</li> <li>■ Al iniciar la jornada, se revisarán las entibaciones, tensando los cordales que estén flojos.</li> <li>■ Al final de la jornada, no se dejarán zonas excavadas pendientes de entibar.</li> <li>■ No se golpearán las entibaciones durante los trabajos de entibación.</li> <li>■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
Atropello con vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> <li>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la zanja a una distancia inferior a 5 m de las máquinas que estén trabajando en ella.</li> </ul>
Afección causada por seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si se observara la presencia de insectos o roedores, se procederá a la desinsectación o desratización de la zona, mediante la aplicación de productos adecuados por parte de personas con la formación necesaria para ello.</li> </ul>
Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.</li> </ul>
Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>
Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Barandilla de seguridad para protección de personas en bordes de excavación.</li> <li>■ Malla de polietileno para señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída inferior a 2 m en bordes de excavación.</li> <li>■ Tope de madera de protección frente a la caída de camiones en borde de excavación.</li> <li>■ Cinta de señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria de movimiento de tierras.</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de polietileno</li> <li>■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li>■ Botas de seguridad con puntera reforzada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mascarilla de protección contra el polvo.</li> <li>■ Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL: Cámaras de inspección, acometidas, colectores, drenajes y sistemas de evacuación de pavimentos.</b>	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.</li> <li>■ Durante su construcción, se protegerá con tapas provisionales.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se acopiará la tierra ni los materiales de relleno en los bordes de las excavaciones.</li> <li>■ No se realizarán trabajos en la acometida de la instalación en el interior de una zanja sin la adecuada entibación.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> <li>■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> </ul>
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el cemento.</li> </ul>
Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de adhesivos en las juntas.</li> </ul>
Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tubos se acopiarán sobre durmientes, en una superficie lo más horizontal posible, alejados de los bordes de las excavaciones.</li> <li>■ Para colocar los tubos en el interior de la zanja se emplearán cuerdas guía, equipos y maquinaria adecuados para ello.</li> <li>■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Los tubos se atarán en dos puntos para su descenso.</li> </ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cinta de señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria de movimiento de tierras.</li> <li>■ Pasarela de acero para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas.</li> <li>■ Protección de hueco horizontal de arquetas durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, mediante tabloncillos de madera.</li> <li>■ Tope de madera de protección frente a la caída de camiones en borde de excavación.</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de polietileno.</li> <li>■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li>■ Botas de goma con puntera reforzada.</li> <li>■ Mono de trabajo.</li> <li>■ Traje impermeable.</li> </ul>	

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

<b>CIMENTACIONES:</b> Vertido, compactación y enrase del hormigón de limpieza, colocación y sujeción de armaduras, montaje y desmontaje del sistema de encofrado, vertido, compactación y curado del hormigón para formación de vigas y zapatas de cimentación.	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> <li>■ Las esperas de armadura, situadas en zonas de presencia de personal, se deberán proteger con tapones protectores tipo seta.</li> <li>■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>
Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La presentación de la ferralla de gran peso o de grandes dimensiones se realizará por, al menos, tres operarios.</li> <li>■ No se utilizarán los flejes de alambre de los paquetes de barras de acero como punto de izado.</li> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> <li>■ Los elementos de apuntalamiento serán revisados periódicamente.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> <li>■ El ascenso y descenso a los encofrados se realizará a través de escaleras manuales reglamentarias.</li> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se acercará excesivamente la cara al hormigón durante la operación de vertido.</li> <li>■ El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1,5 m.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protección de extremo de armadura mediante tapón de PVC, tipo seta, de color rojo.</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ Casco de polietileno.</li> <li style="width: 50%;">■ Botas de seguridad con plantillas resistentes a la perforación.</li> <li style="width: 50%;">■ Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.</li> <li style="width: 50%;">■ Ropa de protección.</li> <li style="width: 50%;">■ Guantes de goma contra productos químicos.</li> </ul>	



<b>ESTRUCTURA:</b> Placas de anclaje con pernos soldados, colocación de pilares y vigas de acero laminado y estructura de escaleras mediante uniones soldadas, fijación de correas metálicas con uniones atornilladas y ejecución de forjado de losa mixta con chapa colaborante.	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trepará por la estructura, debiéndose utilizar escaleras metálicas manuales con garfios en sus extremos, para sujetarse a los respectivos pilares metálicos.</li> <li>■ Se utilizará un arnés anticaída anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados</li> <li>■ El trabajador no caminará por las vigas cuando éstas estén suspendidas por la grúa.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección bajo forjado necesarios.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios (montaje de chapas).</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> <li>■ Las piezas se transportarán en posición horizontal, suspendidas de dos puntos mediante eslingas, y se depositarán cerca de su ubicación definitiva.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para su montaje, para evitar el oxicorte en altura.</li> <li>■ Se tendrá precaución en la colocación de las barras, de modo que no se soltarán hasta que estén debidamente apoyadas sobre los separadores u otras barras previamente colocadas.</li> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>
Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las piezas quedarán fijadas provisionalmente e inmovilizadas mediante codales, eslingas o puntales, hasta concluido el punteo de soldadura provisional.</li> <li>■ No se elevará una nueva altura sin haber concluido la soldadura de la cota inferior.</li> <li>■ No se montarán más de dos plantas de la estructura metálica sin la realización del correspondiente forjado.</li> </ul>
Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>
Contacto térmico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.</li> <li>■ En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.</li> </ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se soldará en presencia de gases inflamables en lugares cerrados.</li> <li>■ Los residuos de combustibles se eliminarán inmediatamente.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Línea de anclaje horizontal temporal.</li> <li>■ Sistema de red de seguridad fija de protección bajo forjado.</li> <li>■ Sistema de protección de borde de forjado en estructuras metálicas.</li> <li>■ Protección contra proyección de partículas incandescentes en la zona de trabajo.</li> </ul>
<p><b>Equipos de protección individual</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ Casco de polietileno.</li> <li style="width: 50%;">■ Equipo para soldador (guantes, pantalla facial, manguitos, ropa de protección).</li> <li style="width: 50%;">■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li style="width: 50%;">■ Arnés de seguridad.</li> <li style="width: 50%;">■ Botas de seguridad.</li> </ul>

<p><b>CUBIERTA:</b> cobertura de paneles sándwich aislantes de acero y placas traslúcidas de policarbonato celular.</p>	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se recibirá el material desde el borde de huecos sin protección.</li> <li>■ Se dispondrá de línea de anclaje, unida a dos puntos seguros instalados en la cumbrera o en las limatesas.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 40 km/h.</li> <li>■ El acceso a la cubierta se realizará con andamios, plataformas elevadoras o escaleras de mano a través de los huecos previstos en el forjado, que tendrán unas dimensiones mínimas de 50x70 cm.</li> <li>■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se acumularán un número elevado de piezas sobre los andamios ni sobre las plataformas de trabajo, para evitar el vuelco a la caída de piezas.</li> <li>■ En la cubierta, los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre tablones de reparto, alejados del borde de la cubierta, para evitar sobrecargas.</li> <li>■ Los tablones de reparto se acopiarán con cuñas que absorban la pendiente.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>
Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
<p><b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Línea de anclaje horizontal temporal con amortiguador de caídas.</li> <li>■ Pasarela de circulación de aluminio para protección de trabajos en cubierta inclinada.</li> </ul>	
<p><b>Equipos de protección individual</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ Casco de polietileno.</li> <li style="width: 50%;">■ Arnés anticaída.</li> <li style="width: 50%;">■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li style="width: 50%;">■ Ropa de trabajo</li> <li style="width: 50%;">■ Botas de seguridad.</li> <li style="width: 50%;">■ Traje impermeable.</li> </ul>	

<b>SOLERAS Y PAVIMENTOS:</b> enchado en caja para base de solera, lámina aislante de polietileno y solera de hormigón armado con acabado superficial con frastadora mecánica y corte de juntas de retracción.	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>
Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
Aplastamiento por vuelco de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el hormigón durante el vertido de éste.</li> </ul>
Exposición a agentes físicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El corte de las juntas de retracción se realizará por vía húmeda para evitar levantar polvo.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cinta de señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria de movimiento de tierras.</li> <li>■</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de poliuretano.</li> <li>■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li>■ Guantes de goma contra productos químicos.</li> <li>■ Botas de seguridad.</li> <li>■ Mono de trabajo.</li> <li>■ Gafas de seguridad</li> <li>■ Mascarilla con filtro específico recambiable.</li> <li>■ Rodilleras impermeables.</li> </ul>	

<b>FACHADAS Y PARTICIONES:</b> Fachada y particiones interiores de panel sándwich, barandillas y pasamanos de acero inoxidable.	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.</li> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> <li>■ Los tablonos de reparto se acopiarán con cuñas que absorban la pendiente.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, ya que compromete la estabilidad de los materiales transportados.</li> </ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En caso de que se prevea la realización simultánea de trabajos de soldadura en altura con otros trabajos en la misma vertical, se dispondrá una protección horizontal contra la proyección de partículas incandescentes.</li> </ul>
Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.</li> </ul>
Atrapamiento por objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cinta para balizamiento.</li> <li>■ Protección contra proyección de partículas incandescentes en la zona de trabajo.</li> <li>■</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Botas de seguridad.</li> <li>■ Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.</li> <li>■ Casco de seguridad.</li> </ul>	

<b>CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA:</b> puerta y ventanas exteriores de aluminio, acristalamiento, puertas seccionales industriales, puertas interiores abatibles de acero galvanizado,	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se instalarán dispositivos de anclaje resistentes en la proximidad de los huecos en los que se vaya a colocar carpintería metálica, a los que el trabajador pueda anclar el arnés anticaída.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos metálicos se acopiarán en las plantas linealmente a los lugares en los que se vayan a instalar y fuera de los lugares de paso.</li> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de virutas metálicas.</li> </ul>

Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará que, en fase de presentación, el cerco permanece perfectamente acuñado y apuntalado.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes de los elementos de la carpintería hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> <li>■ Se colocarán ventosas para manipular las planchas de vidrio.</li> </ul>
Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos metálicos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> <li>■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los elementos sobresalientes de los paramentos a modo de esperas de la carpintería se protegerán con resguardos de material esponjoso.</li> <li>■ Se señalará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.</li> <li>■ Las virutas metálicas se retirarán con cepillos, nunca con las manos.</li> </ul>
Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El cuelgue de las hojas se realizará por, al menos, dos operarios.</li> </ul>
Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con las siliconas, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>

**Sistemas de protección colectiva y señalización**

- Cinta para balizamiento.
- 

**Equipos de protección individual**

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| ■ Casco de polietileno.                      | ■ Ropa de trabajo.    |
| ■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.  | ■ Arnés de seguridad. |
| ■ Guantes de goma contra productos químicos. | ■                     |
| ■ Botas de seguridad.                        |                       |

**REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS:** aplicación manual de pintura epoxi sobre paramento interior de hormigón, solado de baldosas cerámica, falso techo registrable de placas de yeso laminado, falso techo de panel sándwich para cámara frigorífica.

<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
----------------	--------------------------------------

Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El operario se informará sobre la posible existencia de huecos o desniveles en la zona de trabajo, ya que deberá trabajar de espaldas a los mismos para evitar pisar el pavimento ya pintado.</li> <li>■ Se intentará colocar la carpintería exterior con su acristalamiento antes de iniciar los trabajos de falsos techos. Si no es posible, se dispondrá de protección de hueco.</li> <li>■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo deberá ocupar toda la superficie de la habitación cuyo falso techo se quiere colocar.</li> <li>■ No se utilizarán andamios de borriquetas próximos a huecos sin protección contra el riesgo de caídas en altura.</li> <li>■ En trabajos en balcones y terrazas, se dispondrá una red vertical de protección.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá de lámpara portátil.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pintando, indicándose itinerarios alternativos.</li> <li>■ Las pinturas o disolventes derramados en el suelo de eliminarán utilizando un material absorbente, antes de proceder a la limpieza de la superficie.</li> <li>■ Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tabloneros de reparto, para evitar sobrecargas.</li> <li>■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá libre de recortes de baldosas.</li> </ul>
Choque contra objetos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las reglas se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
Choque contra objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se protegerán la partes salientes, cortantes y punzantes de los paramentos verticales y horizontales.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.</li> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> </ul>
Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los soladores utilizarán rodilleras almohadillas.</li> <li>■ Se evitará realizar la mezcla de los productos de forma manual y manipular varias baldosas simultáneamente.</li> <li>■ Los sacos y las planchas de escayola se transportarán en carretillas.</li> </ul>
Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El vertido de los componentes de la mezcla de pinturas se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras.</li> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con las pinturas, las resinas, los aditivos y los productos especiales.</li> <li>■ Se evitará el contacto directo de la piel con las colas, los adhesivos y los disolventes.</li> </ul>
Exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con los aditivos, las resinas y los productos especiales.</li> </ul>

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> </ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las pinturas, los barnices, los disolventes y los pegamentos se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol, señalizados, accesibles y dotados de un extintor.</li> <li>■ Se comprobará que no se va a realizar ningún trabajo de soldadura en las proximidades de las operaciones de pintura y barnizado.</li> </ul>
Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El trabajo se realizará en lugares con buena ventilación. En caso de realizarse en espacios cerrados con falta de ventilación natural, se instalarán sistemas de extracción en zonas donde se genere polvo o se trabaje con productos que contienen sustancias peligrosas como pinturas, disolventes, pegamentos o masillas, para extraer los vapores.</li> </ul>
Exposición a agentes físicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los soladores utilizarán la maza de goma para golpear las baldosas en su colocación, en lugar de utilizar las manos.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cinta para balizamiento.</li> <li>■ Protección de hueco de ventana en cerramiento exterior mediante dos tubos metálicos extensibles.</li> <li>■ Protección de extremo de armadura mediante tapón de PVC, tipo seta, de color rojo.</li> <li>■ Lámpara portátil de mano.</li> <li>■ Doble cinta de señalización de zonas de trabajo sujeta a vallas peatonales de hierro.</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de polietileno.</li> <li>■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li>■ Guantes de goma contra productos químicos.</li> <li>■ Botas de seguridad.</li> <li>■ Ropa de trabajo.</li> <li>■ Mascarilla con filtro recambiable.</li> <li>■ Gafas de protección.</li> <li>■ Cinturón de seguridad.</li> </ul>	

**EVACUACIÓN DE AGUAS:** canalones y bajantes para aguas pluviales, red de pequeña evacuación interior y bajantes de aguas residuales.

**ABASTECIMIENTO DE AGUA:** conexión acometida agua potable, contador general de agua, tubería de alimentación, instalación interior de tubería multicapa y aparatos sanitarios.

Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
Caídas de personas s distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se caminará sobre cubiertas inclinadas en mal estado.</li> </ul>
Caídas de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La superficie del fondo de la excavación se dejará plana y libre de obstáculos.</li> <li>■ La plataforma de trabajo desde la que se ejecutarán los trabajos de vertido y vibrado del hormigón tendrá una anchura mínima de 60 cm.</li> <li>■ El suelo de la zona de trabajo se mantendrá seco.</li> <li>■ Los tubos y los aparatos sanitarios se acopiarán de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>

Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
Choques contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se protegerán las partes salientes, cortantes o punzantes de los aparatos sanitarios.</li> </ul>
Choque contra objetos móviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tubos se transportarán con la parte posterior hacia abajo, nunca horizontalmente.</li> </ul>
Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se ensamblarán los tubos sujetándolos por el interior de los mismos.</li> <li>■ Se contará con la ayuda de otro operario para la instalación de los aparatos sanitarios.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se seguirá el procedimiento de trabajo y se evitarán las prisas.</li> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>
Contacto eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se utilizarán herramientas eléctricas con las manos o con los pies húmedos.</li> </ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de polietileno.</li> <li>■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li>■ Guantes de goma contra productos químicos.</li> <li>■ Botas de seguridad.</li> <li>■ Ropa de trabajo.</li> </ul>	

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA:** Instalación de caja de protección y medida, derivación individual enterrada, cuadros de distribución, canalizaciones, conductores, interruptores, conmutadores, luminarias y elementos de protección y seguridad.

<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas a adoptar</b>
Pisadas sobre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará la presencia de trabajadores en el interior de la excavación, bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.</li> </ul>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).



Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales de relleno no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.</li> </ul>
Choque contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se iluminarán adecuadamente los cuadros eléctricos de obra, las zonas de centralización de contadores y las derivaciones individuales.</li> </ul>
Contacto eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.</li> <li>■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas.</li> </ul>
Incendio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se comprobará la presencia de un extintor cerca de los cuadros eléctricos.</li> <li>■ Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.</li> <li>■ No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.</li> <li>■ No se realizarán empalmes manuales.</li> </ul>
Otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Previamente a la realización de las pruebas de servicio, se comprobará que no ha quedado ningún elemento accesible a terceros que, manipulado de forma inoportuna, pueda dar lugar a imprevistos.</li> </ul>

### Sistemas de protección colectiva y señalización

■

### Equipos de protección individual

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de polietileno.</li> <li>■ Guantes aislantes de electricidad.</li> <li>■ Botas aislantes de electricidad</li> <li>■ Arnés de seguridad para trabajos en altura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mono de trabajo.</li> <li>■ Banqueta o alfombrilla aislante.</li> <li>■ Comprobadores de tensión.</li> <li>■ Herramientas aislantes.</li> </ul> |
|---|--|

**URBANIZACIÓN DE LA PARCELA:** muro de vallado de parcela de hormigón armado con panel de malla electrosoldada, puerta de cancela metálica y pavimento continuo exterior de hormigón armado.

Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>
Caída de objetos desprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.</li> <li>■ Se desmontará el sistema de encofrado de cada elemento vertical de arriba hacia abajo.</li> <li>■ Antes de comenzar la operación de desmontaje del sistema de encofrado, se deberá garantizar que el encofrado está enganchado por la grúa y/o estabilizado.</li> </ul>

Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.</li> <li>■ Los elementos metálicos se acopiarán linealmente junto a los lugares en los que se vayan a instalar y fuera de los lugares de paso.</li> </ul>
Golpe y corte por objetos o herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.</li> <li>■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el curado se realiza mediante riego directo de agua, no se dejará encharcada la zona de trabajo durante la jornada laboral, para evitar resbalones.</li> <li>■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.</li> </ul>
Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los componentes de la carpintería y de la cerrajería se transportarán sobre los hombros por, al menos, dos operarios.</li> </ul>
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.</li> <li>■ Se evitará el contacto de la piel con ácidos, sosa cáustica, cal viva o cemento.</li> </ul>
<b>Sistemas de protección colectiva y señalización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Señalización y delimitación de zonas de trabajo mediante doble cinta de señalización sujeta a vallas peatonales de hierro.</li> </ul>	
<b>Equipos de protección individual</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Casco de polietileno.</li> <li>■ Guantes de cuero contra riegos mecánicos.</li> <li>■ Guantes de goma contra productos químicos.</li> <li>■ Botas de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mono de trabajo.</li> <li>■ Gafas de seguridad</li> <li>■ Mascarilla con filtro específico recambiable.</li> <li>■ Rodilleras impermeables.</li> </ul>

### **1.12. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.


### **1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.**



La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.


A continuación, se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

<b>Trabajos:</b> Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.			
Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

<b>Trabajos:</b> Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.			
Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

<b>Trabajos:</b> Aplicación de pinturas y barnices.
---

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de las actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

### 2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año", situada en Polígono Industrial "A Raña", O Barco de Valdeorras (Ourense), según el proyecto redactado por Natalia Sierra Díaz. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### 2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

#### 2.2.1. *Seguridad y salud*

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/01/1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, de Manipulación de cargas (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24/05/1997).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre la Utilización de equipos de trabajo (BOE 07/08/1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, de Señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### **2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades**

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

#### *2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas*

##### ➤ Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

##### ➤ Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

##### ➤ Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

➤ Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

➤ Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

➤ Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

### *2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad*

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

### *2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución*

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### *2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra*

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.



Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

#### *2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra*

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

#### *2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios*

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

### *2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas*

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

### *2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra*

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

### *2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores*

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.

- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.
- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

### *2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra*

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

#### *2.3.10.1. Normas generales*

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando

durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

#### *2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo*

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

#### *2.3.10.3. Puestos de trabajo*

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

#### *2.3.10.4. Zonas de riesgo especial*

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

#### *2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación*

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

#### *2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra*

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

### **2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra**

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

#### *2.4.1. Promotor de las obras*

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

#### *2.4.2. Contratista*

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del promotor y ejecutará las obras según el proyecto técnico.

Habrà de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.



Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### *2.4.3. Subcontratista*

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

#### *2.4.4. Trabajador autónomo*

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

#### *2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena*

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

#### *2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción*

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

#### *2.4.7. Proyectista*

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

#### *2.4.8. Dirección facultativa*

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### *2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución*

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

#### *2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra*

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### **2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra**

#### *2.5.1. Estudio de seguridad y salud*

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

#### *2.5.2. Plan de seguridad y salud*

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien,

desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

#### *2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud*

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### *2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo*

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

#### *2.5.5. Libro de incidencias*

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### *2.5.6. Libro de órdenes*

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### *2.5.7. Libro de visitas*

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de

pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### *2.5.8. Libro de subcontratación*

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

### **2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud**

#### *2.6.1. Mediciones y presupuestos*

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

#### *2.6.2. Certificaciones*

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

### *2.6.3. Disposiciones Económicas*

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
- Precio básico
- Precio unitario
- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
- Precios contradictorios
- Reclamación de aumento de precios
- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
- De la revisión de los precios contratados
- Acopio de materiales
- Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra



## **2.7. Condiciones técnicas**

### *2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales*

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

## 2.7.2. Medios de protección individual

### 2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

#### *2.7.2.2. Control de entrega de los equipos*

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

#### *2.7.3. Medios de protección colectiva*

##### *2.7.3.1. Condiciones generales*

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, copiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus

propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.

- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

#### *2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución*

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

#### *2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra*

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas

autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

#### *2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra*

##### *2.7.4.1. Condiciones generales*

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

##### *2.7.4.2. Personal instalador*

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

#### *2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos*

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

#### *2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra*

##### *2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento*

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

##### *2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos*

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

#### *2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores*

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

#### *2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios*

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.



- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

#### *2.7.8. Instalación contra incendios*

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

#### *2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad*

##### *2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales*

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

#### *2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos*

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

#### *2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización*

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

#### *2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito*

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

#### *2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas*

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

#### *2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas*

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

#### *2.7.12. Exposición al ruido*

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

#### *2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación*

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

### 3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD				
Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1 Ud	<p>A) Descripción: Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,00	1.030,00	<b>1.030,00</b>
2 Ud	<p>A) Descripción: Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,00	3.090,00	<b>3.090,00</b>
3 Ud	<p>A) Descripción: Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <p>B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>C) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente realizadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>D) Criterio de valoración económica: El precio incluye la reposición del material.</p>	1,00	103,00	<b>103,00</b>
4 Ud	<p>A) Descripción: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>B) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>C) Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p> <p>D) Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de los locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.</p>	1,00	1.030,00	<b>1.030,00</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
5 Ud	<p>A) Descripción: Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>B) Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,00	7,06	<b>7,06</b>
6 Ud	<p>A) Descripción: Suministro, colocación y desmontaje de señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>B) Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,00	3,60	<b>3,60</b>
7 Ud	<p>A) Descripción: Suministro, colocación y desmontaje de señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma circular sobre fondo blanco, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.</p> <p>B) Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	1,00	3,60	<b>3,60</b>

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

Nº UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
8 Ud	A) Descripción: Suministro, colocación y desmontaje de señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. B) Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00	3,60	<b>3,60</b>
9 Ud	A) Descripción: Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. B) Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00	3,97	<b>3,97</b>
10 Ud	A) Descripción: Suministro, colocación y desmontaje de señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. B) Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. C) Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. D) Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00	3,97	<b>3,97</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD:</b>				<b>5.278,80</b>

**Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS**

Proyecto de instalación de una bodega para la elaboración de vino amparado por la Denominación de Origen Valdeorras de capacidad técnica de 200.000 botellas/año, ubicada en el Polígono Industrial "A Raña" en la localidad del Barco de Valdeorras (Ourense).

## 4. ANEJOS

### 4.1. Señalización de seguridad y salud



Figura 1. Cartel general indicativo de riesgos.



Figura 2. Señal de advertencia.



Figura 3. Señal de prohibición.

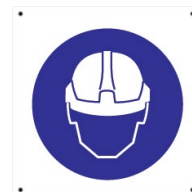


Figura 4. Señal de obligación.



Figura 5. Señal de extinción.



Figura 6. Señal de evacuación.

