



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

TITULACIÓN DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

**CONSTRUCCIÓN DE UNA BODEGA DE
ELABORACIÓN, CRIANZA Y
EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)**

ALUMNO:

ALEJANDRO TORRES COLLADO

ALMERÍA, SEPTIEMBRE DE 2011

DIRECTOR:

D. FRANCISCO JAVIER GARRIDO JIMÉNEZ

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

1. MEMORIA

- 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.3 MAQUINARIA
- 1.4 PRESUPUESTO
- 1.5 CONCLUSIONES

2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1: INFORMACIÓN URBANÍSTICA.

ANEJO N° 2: ESTUDIO GEOTÉCNICO.

ANEJO N° 3: PROCESO PRODUCTIVO.

ANEJO N° 4: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

ANEJO N° 5: SANEAMIENTO

ANEJO N° 6: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ANEJO N° 7: INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN.

ANEJO N° 8: AHORRO DE ENERGÍA.

ANEJO N° 9: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO N° 10: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N° 11: ESTUDIO AMBIENTAL

ANEJO N° 12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

ANEJO N° 13: ACCESIBILIDAD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

PLANO Nº 3: PLANTA DE CIMENTACIÓN

PLANO Nº 4: FONTANERÍA DE LA NAVE

PLANO Nº 5: FONTANERÍA DEL EDIFICIO

PLANO Nº 6: SANEAMIENTO

PLANO Nº 7: INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

PLANO Nº 8: ALZADOS

PLANO Nº 9: ESTRUCTURA

PLANO Nº 10: VISTA EN PERSPECTIVA DE LA NAVE

PLANO Nº 11: MEMORIA DE CARPINTERÍA

PLANO Nº 12: SECCIONES CONSTRUCTIVAS

PLANO Nº 13: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PLANO Nº 14: INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

PLANO Nº 15: DETALLES DE INSTALACIONES

PLANO Nº 16 ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

3.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N° 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS N° 2

LISTADO DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. JUSTIFICACIÓN
3. MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 3.1. Agentes
 - 3.1.1. Promotor
 - 3.1.2. Proyectista
 - 3.2. Información previa
 - 3.2.1. Situación y emplazamiento
 - 3.2.2. Condicionantes de partida
 - 3.2.2.1. Condicionantes climatológicos
 - 3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos
 - 3.2.2.3. Condicionantes medioambientales
 - 3.2.2.4. Condicionantes socioeconómicos
 - 3.2.3. Normativa urbanística
 - 3.2.4. Otras normativas
 - 3.2.4.1. Normativa básica de obligado cumplimiento
 - 3.2.4.2. Normativa en materia de bodegas
 - 3.3. Descripción del proceso productivo
 - 3.3.1. Proceso a desarrollar
 - 3.3.2. Diagrama de flujo
 - 3.3.3. Necesidades de personal
 - 3.4. Registro de la industria

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1. Descripción de la obra

4.2. Ingeniería de las edificaciones e instalaciones básicas

4.2.1. Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno

4.2.2. Sustentación del edificio

4.2.3. Sistema estructural

4.2.4. Sistema envolvente

4.2.5. Sistema de compartimentación

4.2.6. Sistema de acabados

4.2.6.1. Carpintería, cerrajería y vidriería

4.2.6.2. Revestimientos

4.2.6.2.1. Solados

4.2.6.2.2. Alicatados

4.2.6.2.3. Falsos techos

4.2.6.2.4. Pinturas

4.2.7. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

4.2.7.1. Instalación eléctrica

4.2.7.2. Instalación de fontanería

4.2.7.3. Instalación de saneamiento

4.2.7.4. Instalación contra incendios

4.3. Ingeniería de las urbanizaciones e infraestructuras

4.3.1. Pavimentaciones

4.3.2. Dotación de aparcamientos

4.3.3. Accesos a la parcela

5. MAQUINARIA

6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

7. CONCLUSIONES

MEMORIA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el diseño y la construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el término municipal de Vera, en la provincia de Almería.

2. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se redacta para la obtención del Título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Mecánica, por el alumno Alejandro Torres Collado, cumpliendo con la normativa vigente de proyectos fin de carrera de la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Almería.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA

3.1. Agentes

3.1.1. Promotor

- Nombre y Apellidos: Jesús Torres López
- DNI: ** *** ***_*
- Domicilio: Mayor 258
- Código postal: 04630
- Término Municipal: Garrucha.
- Provincia: Almería.

3.1.2. Projectista

- Nombre y Apellidos: Alejandro Torres Collado.
- DNI: 15425328-X.
- Domicilio: Mayor 258.
- Código postal: 04630
- Término Municipal: Garrucha.
- Provincia: Almería.

3.2. Información previa

3.2.1. Situación y emplazamiento

La industria proyectada quedará emplazada en el polígono 17, parcela 24, de El Real, perteneciente al Término Municipal de Vera (Almería).

La parcela propiedad de la promotora presenta una superficie total de 9142 m² de los cuales 1950 m² se destinarán a la construcción de la nave y se asfaltará una zona perimetral a la misma. El resto del terreno no será objeto de este proyecto.

En cuanto a las comunicaciones, el polígono industrial se sitúa a la orilla de la cerca de la Autovía del Mediterráneo A7 a la altura del polígono industrial de Antas y a la orilla de la carretera autonómica A-1200.

3.2.2. Condicionantes de partida

3.2.2.1. Condicionantes climatológicos

El clima es árido y está condicionado por los vientos, el de poniente es frío y está asociado al frente atlántico, el de levante es cálido y viene del Mediterráneo. El relieve modifica y condiciona ciertas predisposiciones climatológicas. Como característico de la zona por la proximidad del desierto africano, en verano, son las nubes de polvo que traen unas temperaturas muy altas, con una media anual de 20° - 21° C, las extremas pueden ser de 10° los días más fríos por la gota fría que provoca nubes de desarrollo vertical y de 41° los días más calurosos. La insolación que recibe es altísima, puede ser superior a las 3.200 horas de sol al año. Las precipitaciones son escasas, encontrándonos en la zona de menos precipitaciones de toda la península. Llueve de 20 a 30 días al año y con una intensidad de 100 a 150 mm.

Por tanto, no existe ningún condicionante climatológico que limite seriamente el proyecto. No obstante, de entre los existentes, destacaremos dos de los más relevantes como pueden ser las altas temperaturas en lo referido a los materiales constructivos y los vientos en el cálculo de la nave principal.

3.2.2.2. Condicionantes geotécnicos

COMPOSICIÓN DEL TERRENO

- De 0 a 0.6 metros → Relleno
- De 0.6 a 15 metros → Arenas arcillosas con cuñas de arcilla, limos y algún conglomerado.

NIVEL FREÁTICO

En la fecha de realización del estudio de campo no se ha encontrado el nivel freático al realizar los ensayos de campo.

La CLASE DE EXPOSICIÓN según el tipo de ambiente y la agresividad es II a.

CIMENTACIÓN Y PRESIÓN DEL DISEÑO

Debido a la presencia de un estrato resistente a una profundidad escasa, la cimentación proyectada será superficial a base de zapatas aisladas, apoyando las mismas directamente sobre las arenas arcillosas una vez retirado el relleno superficial. A idéntica profundidad se cimentarán las losas para apoyo de los depósitos de almacenaje.

La descripción geotécnica de la parcela se presenta de forma más detallada en el Anejo nº 2, “Estudio geotécnico”.

3.2.2.3. Condicionantes medioambientales

Existe la vegetación típica mediterránea, propia del sudeste peninsular, adaptada a elevadas temperaturas y a la escasez de agua y una fauna determinada por los contrastes climáticos y paisajísticos existentes en la provincia, lo que hace que convivan en un mismo territorio especies típicas de áreas litorales con aquellas propias de zonas subdesérticas o de alta montaña.

Desde el punto de vista paisajístico, no se produce ninguna afección importante.

3.2.2.4. Condicionantes socioeconómicos

No existen condicionantes socioeconómicos de destacable importancia que puedan limitar el funcionamiento o construcción de esta industria, ni otras instalaciones industriales cercanas que minimicen el buen funcionamiento o productividad de dicha actividad. Se crean además puestos de trabajo que disminuirán la tasa de desempleo.

3.2.3. Normativa urbanística

El planeamiento urbanístico a seguir son las NN.SS. del Excmo. Ayuntamiento de Vera.

Siguiendo la presente normativa urbanística se establecen una serie de condiciones urbanísticas a tener en cuenta:

	GENERALES	PROYECTO	
Parcela mínima	1000 m ²	9142 m ²	CUMPLE
Ocupación máxima	40%	30%	CUMPLE
Volumen máximo edificable	-	-	-
Altura máxima edificación	2 plantas – 15 metros	2 plantas – 12.30 metros	CUMPLE
Retranqueo mínimo a linderos lateral y trasero	3 metros	3 metros	CUMPLE
Retranqueo mínimo a lindero frontal	5 metros	5 metros	CUMPLE

3.2.4. Otras normativas

3.2.4.1. Normativa básica de obligado cumplimiento

En la realización de este proyecto se ha prestado atención a toda la normativa técnica aplicable en proyectos y ejecución de obras que aparece en cada uno de los respectivos anejos de justificación, no obstante conviene destacar sin carácter excluyente con respecto al resto, la más relevante:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE-AE “ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02). Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre de 2002. (BOE 11-10-2002).
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). Real Decreto 2661/1998 del Ministerio de Fomento (BOE 13-01-1999).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SE “SEGURIDAD ESTRUCTURAL”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28/03/2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB-SE A “SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB-HR “PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO”. Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre de 2007.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HR “PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HE, “AHORRO DE ENERGÍA”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB HS, “SALUBRIDAD”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. (BOE 18/09/2002).

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SI “SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO”. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre de 2004. (BOE 17-12-2004).
- GESTION INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL. Ley 7/2007, de 9 de julio. (BOJA 20-07-07).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, DB SU “SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN”. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006. (BOE 28-03-2006).
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Ley 31/1995 de 8 de noviembre. (BOE 10-11-1995).

3.2.4.2. Normativa en materia de bodegas

- Reglamento de Aparatos a Presión: aplicación únicamente de la ITC-AP-9 sobre certificado de fabricación / conformidad del fabricante.
- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas R.D. 1099/97 del 8 de septiembre
- Manipulación de alimentos R.D. 202 / 2000

3.3. Descripción del proceso productivo

3.3.1. Proceso a desarrollar

Se dispondrá de una nave con unas modernas instalaciones para la elaboración y el tratado de vino. El objetivo es crear un producto de calidad con un gran impulso a nivel provincial y nacional.

El proceso de elaboración comienza desde la recogida de la uva, es decir desde la vendimia. Por vendimia se entiende la operación que tiene por objeto la recolección de la uva en perfecto estado de madurez. Esta madurez puede variar dependiendo de la variedad de uva de las condiciones climatológicas y del tipo de vino que se desea obtener.

La uva recolectada es transportada a la bodega en cajas de plástico de 20 kg de capacidad en camiones. Previo peso del camión en la báscula exterior y hecho un análisis de muestras que consiste fundamentalmente en el control de la glucosa contenida mediante el refractómetro, incluido en el aparato de toma

de muestras, la uva pasa directamente de las cajas a la tolva de recepción y después a una despalilladora-estrujadora.

Mediante este proceso se separan los granos de uva del raspón y se rompe el hollejo, obteniéndose por una parte una pasta formada por el hollejo, zumo y pulpa de la uva, y por otra parte se obtiene el raspón, el cual se transporta a un contenedor. La pasta obtenida es transportada directamente a los depósitos de fermentación a temperatura controlada, mediante una bomba de vendimia y a través de unas mangueras enológicas. Inmediatamente después del despalillado- estrujado se realiza un sulfitado, con metabisulfito potásico, antes de que comience la fermentación. En los depósitos de fermentación se realiza conjuntamente la fermentación alcohólica y maceración con una duración aproximada de 8 a 15 días. La temperatura óptima de fermentación está comprendida entre 25-30 °C, controlada mediante unas camisas de refrigeración que llevan incorporadas los depósitos, conectados a su vez a un equipo de frío.

En estas condiciones antes descritas se debe iniciar la fermentación alcohólica, que a diferencia de la fermentación en blanco, se realiza en presencia de los orujos. Esta suele durar aproximadamente 6 días (solo fermentación), en los que hay que poner el máximo interés en controlar la temperatura y la densidad.

La formación del sombrero se debe a la diferencia de densidad entre el mosto y los componentes sólidos (el término sombrero se debe a la forma que adopta la masa del hollejo y otras sustancias al emerger en cubas durante la fermentación de la vendimia), donde se encuentran las levaduras y la fermentación es más activa. El sombrero es el responsable de la difusión de componentes al vino (antocianos, taninos...).

El remontado es una operación simultánea a la fermentación alcohólica. Consiste en extraer mosto por la parte inferior del depósito y añadirlo por la superior para que moje homogéneamente al sombrero. Se puede hacer de varias formas: extraerlo por la parte de abajo e inyectándolo por la parte de arriba sobre el sombrero, inyectando gas inerte (N₂) en la parte inferior del depósito, mediante bazuqueos... Se suele realizar un remontado diario.

Al vino que se obtiene de este proceso se denomina vino de yema. A continuación se procede al descube, que consiste en trasegar vino de los depósitos de fermentación a los depósitos generales de almacenamiento. El transporte del vino se realiza mediante bombas de trasego y mangueras enológicas. El orujo que queda en los depósitos de fermentación se transporta a la prensa, mediante una bomba de vendimia, obteniéndose por una parte los orujos agotados que se llevan a un contenedor, por otra parte el vino de prensa. Este vino se mezcla con el vino de yema en los depósitos para que tenga lugar la fermentación maloláctica. Los descubes se hacen aireando

ligeramente y sin sulfitar, de modo que se favorece la fermentación maloláctica. Al descubrir es conveniente llevar el vino a depósitos de gran capacidad ya que esto favorece el mantenimiento de una relativamente alta temperatura durante más tiempo. Así concluye la fermentación alcohólica y arranca la maloláctica tanto más difícil de obtener cuanto más baja sea dicha temperatura.

De cada 100 kg de racimo se obtienen 72–75 litros de vino después de la fermentación alcohólica. De este vino se obtienen dos fracciones:

- Vino yema (80 – 85%)
- Vino de prensa (15 – 20%)

El vino prensa posee más azúcares, más acidez volátil, mayor contenido en nitrógeno y es más rico en antocianos y taninos que el de yema. El vino yema y el vino de prensa se mezclan según el vino que se pretenda elaborar.

Una vez terminada la fermentación maloláctica, una parte del vino irá destinado a vino joven, por lo cual será embotellado directamente. Se manda a depósitos nodriza que alimentan la línea de embotellado y etiquetado. Una vez que esta embotellado se empaqueta en cajas, y estas en palets que se transportan mediante carretillas elevadoras al almacén de producto terminado.

El vino destinado a crianza, es transportado a las barricas de roble en la cueva de crianza, permaneciendo en ellas un determinado tiempo.

Una vez que el vino destinado a crianza sale de las barricas, pasa a ser criado en botellas, almacenándose en contenedores de botellas, que se transportan en carretillas elevadoras a la nave de crianza en vidrio. Pasado este tiempo se procede a su embotellado y etiquetado.

El embotellado consiste en llenar las botellas, de una cantidad en conformidad con la reglamentación, de un volumen preciso de vino, dejando el vacío necesario para la puesta del tapón y eventualmente una cámara que permita una cierta dilatación.

La línea de embotellado de la presente bodega lleva a cabo los siguientes cometidos:

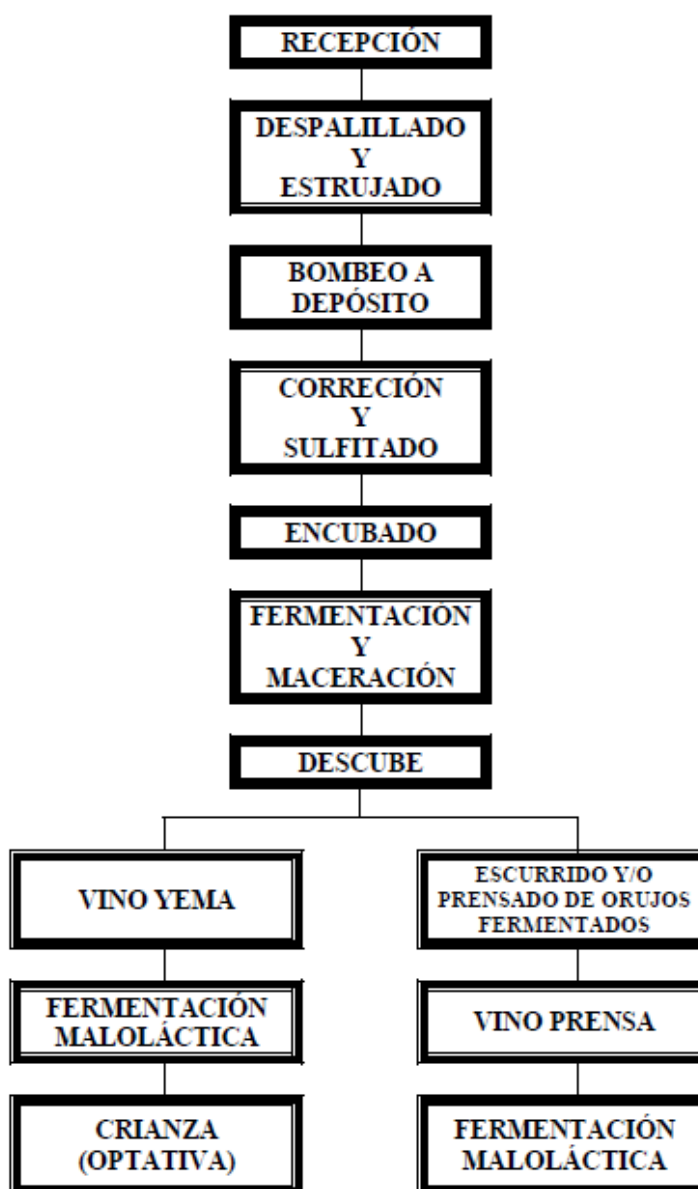
- Enjuagado de botellas.
- Embotellado propiamente dicho.
- Taponado.
- Capsulado.
- Etiquetado.

Antes de proceder al envasado del vino, es necesario lavar cuidadosamente las botellas. Un perfecto lavado y desinfección es importante antes de la etapa de llenado. Las botellas nuevas, que en nuestro caso serán todas, ya que se instalará un equipo de embotellado con botellas no retornables, suelen contener impurezas químicas, polvo o partículas de vidrio, impurezas eliminables con una enjuagadora que desarrollará las siguientes fases:

- Enjuague con agua caliente (70° C.)
- Enjuague con agua a temperatura ambiente (15-25° C.)

3.3.2. Diagrama de flujo

En el siguiente esquema se representan las diversas fases del proceso que se llevara a cabo en la planta.



3.3.3. Necesidades de personal

Mediante la implantación de esta industria se contribuye a la creación de empleo en la zona, creándose un total de 10 puestos de trabajo, siendo las necesidades de personal las siguientes:

- *Director Técnico.*
- *Enólogo.*
- *Ayudante de laboratorio.*
- *Encargado de la bodega*
- *Administrativo*
- *5 operarios.*

3.4. Registro de la industria

Es obligatoria la inscripción de todos los establecimientos e instalaciones industriales que de acuerdo con su normativa específica necesitan con carácter previo a su puesta en funcionamiento la obtención de la autorización administrativa del Órgano competente de la Consejería titular de la competencia en materia de industria de la Junta de Andalucía, como es nuestro caso.

El Registro constituye un instrumento de publicidad sobre la actividad, al servicio de los ciudadanos y del sector empresarial, y una mejora del conocimiento de los sectores productivos de Andalucía, en favor de un eficaz ejercicio y desarrollo de las políticas industriales, así como en la aplicación óptima de las ayudas procedentes de Fondos Comunitarios.

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

4.1. Descripción de la obra

Se construye una nave industrial de dimensiones 65 x 29.88 m dividida en distintas zonas, las cuales se encuentran en la siguiente tabla:

Nave de crianza en barricas	170.7 m ²
Nave de producto terminado	178.8 m ²
Nave de crianza en vidrio	207.3 m ²
Local IPCI	18.6 m ²
Pasillo - conexión	12.1 m ²
Aseo hombres - minúsválidos	12.7 m ²
Aseo mujeres	10.2 m ²
Recepción - hall	43.3 m ²
Despacho	14.6 m ²
Oficinas	29.8 m ²
Aseo oficinas	9.8 m ²
Laboratorio	17.2 m ²
Pasillo alta	13.8 m ²
Depósitos - recepción - embotellado	1217.7 m ²
TOTAL ÚTIL	1956.6 m²
TOTAL CONSTRUIDO	2050.5 m²

Como se ve, la nave contará con una zona de producción y depósitos, una nave de crianza en barricas para la correcta formación del vino en barricas de roble, una nave de crianza en vidrio para dicha fase, un almacén de producto terminado y un edificio con las siguientes dependencias:

- Recepción
- Local para la instalación de IPCI.
- Aseos
- Laboratorio
- Despacho
- Oficinas

MEMORIA

También se propone el asfaltado de la zona perimetral de la nave, para no dificultar la llegada de camiones a la misma, así como la de otros vehículos.

.El diseño del edificio está basado en criterios de funcionalidad, procurando conseguir un conjunto lo más armonioso posible con su destino y entorno ambiental.

4.2. Ingeniería de las edificaciones e instalaciones básicas

4.2.1. Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno

Se realizará la excavación de pozos y zanjas para alojar la cimentación, siendo el sistema de excavación utilizado el convencional, es decir, por medio de auxilio de maquinaria, empleándose una retroexcavadora y pala, con el apoyo de camiones para retirar el material procedente de la excavación.

4.2.2. Sustentación del edificio

La solución de apoyo escogida según el informe geotécnico elaborado, ha sido la de cimentación a base de zapatas aisladas cuadradas centradas, que serán arriostradas entre sí mediante vigas de atado, que sirven de conexión y rigidización de la cimentación.

La resistencia del hormigón a emplear será de HA-25 y la del acero B-400-S. Todos los elementos de la cimentación irán asentados sobre lecho de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor (hormigón de limpieza).

A continuación se presenta el resumen de los elementos de cimentación:

Referencias	Geometría	Armado
N3, N5, N94, N96, N98, N10, N86, N89, N19, N28, N37, N46, N55, N17, N26, N35, N44 y N53	<u>TIPO 1</u> Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12c/18 Sup Y: 8Ø12c/18 Inf X: 8Ø12c/18 Inf Y: 8Ø12c/18
N111, N112, N113, N116, N115, N114, N103, N1, N7, N8, N14, N22, N31, N40, N49, N58, N67, N70, N73, N78, N125, N15, N24, N33, N42, N51, N69, N72, N75, N76, N143 y N145	<u>TIPO 2</u> Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/16 Sup Y: 12Ø16c/16 Inf X: 12Ø16c/16 Inf Y: 12Ø16c/16

MEMORIA

Referencias	Geometría	Armado
N12, N85, N141, N139, N137, N135, N133, N131, N129, N127, N60, N62 y N64	<p>TIPO 3</p> <p>Zapata cuadrada Ancho: 250.0 cm Canto: 105.0 cm</p>	<p>Sup X: 15Ø16c/16 Sup Y: 15Ø16c/16 Inf X: 15Ø16c/16 Inf Y: 15Ø16c/16</p>

Como elemento de arriostramiento de las zapatas el programa nos ha dado como solución la colocación de vigas de atado tipo C.1.

Referencia	Dimensiones	Arm. Sup.	Arm. Inf.	Estribos	Recubrimiento
C.1	40 X 40 (cm)	2 Ø12	2 Ø12	1xØ8c/30	4 cm

Además debido al peso de los depósitos que se instalarán, se proyecta una cimentación especial para esta zona. Para estos depósitos, el fabricante recomienda una determinada cimentación de los mismos según el tipo de suelo donde se van a instalar.

Así, se ha adoptado la misma cimentación para los tres tipos de depósitos que se instalarán en la nave, la recomendada por el fabricante del depósito más grande para suelos de características similares al de la obra, de manera que se cumple holgadamente con las necesidades de cimentación de los mismos.

Esta cimentación consiste en losas de hormigón HA-25/B/20/IIa de 30 cm de espesor, con doble mallazo electrosoldado 15x15 ϕ 10 sobre un relleno de grava de 25 cm. Se proyecta la construcción de una losa para la zona de depósitos de fermentación y depósitos generales, y otra losa más pequeña para los dos depósitos nodriza.

4.2.3. Sistema estructural

Se ha optado por una estructura metálica de acero porticada, a un agua, de nudos rígidos. La nave se ha diseñado a dos alturas diferentes, pues esto era necesario debido a la altura de los depósitos de la instalación. Así tenemos una parte de la nave que alberga los depósitos y el proceso productivo en general a una altura, y una zona de almacenes, naves de crianza y oficinas a una altura más baja puesto que al no haber depósitos no se necesitaba una gran altura.

Dicha estructura se organiza en 12 pórticos paralelos de 30 m de luz, con una separación entre ellos de 6 m, salvo el ultimo pórtico a 4.6 m.

La altura de los pilares es de 6.6 m en la zona baja de la nave (almacenes y oficinas) y de 12 m en la zona de producción y depósitos.

Los pilares y dinteles serán perfiles del tipo HEB, mientras que las correas serán perfiles IPN. Las vigas de arriostramiento lateral serán perfiles tipo IPE.

Se establecen seis tipos de pórticos cuyas características quedan recogidas en el Documento "Planos".

Los pilares de los pórticos se apoyarán en las placas base uniéndose a la cimentación mediante pernos de anclaje. Las características de las mismas quedan recogidas en los planos y en el anejo nº 12 "Cálculo de la estructura".

4.2.4. Sistema envolvente

El cerramiento de la nave se resolverá mediante bloque de hormigón ligero de 19 cm de espesor recibido con mortero. Se empleará un revestimiento interior y exterior de enfoscado, maestreado y fratasado con mortero y finalmente se aplicará un acabado con pintura plástica.

En la zona de la nave de crianza en barricas se dispondrá a parte del bloque de hormigón, un recubrimiento con paneles aislantes de 20 cm de espesor consistentes en un núcleo de poliestireno expandido recubierto de dos chapas de acero galvanizado.

La diferencia de altura entre la coronación de los bloques de hormigón de la parte baja de la nave y la parte más alta de la nave hasta el comienzo de la cubierta se soluciona con la colocación de una chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor.

Por su parte, la cubierta estará constituida por paneles sándwich, con núcleo de espuma de poliuretano. Los paneles irán anclados a las correas mediante tornillos chapistas de diámetro 11/32" autorroscantes provistos de arandela de neopreno para asegurar la estanqueidad. Los tornillos serán de acero templado, zincado y bicromatado con un perfil y profundidad de flete. Las correas y los paneles serán taladrados en fábrica al objeto de evitar virutas y agujeros irregulares.

4.2.5. Sistema de compartimentación

La tabiquería interior en el edificio de oficinas se realiza, con carácter general, con tabicón de ladrillo cerámico hueco doble de 9 cm con revestimiento por las dos caras con pasta de yeso y aplicación final de pintura plástica. La tabiquería correspondiente a los aseos se realiza con el mismo tipo de tabique con revestimiento por la cara exterior de pasta de yeso y pintura plástica, y revestimiento por la cara interior de enfoscado, maestreado, fratasado y rayado con mortero preparado para alicatado mediante adhesivo, y la colocación de dicho azulejo; de esta manera se reduce el ruido producido por los inodoros en el exterior de los aseos.

La separación vertical entre la zona de producción y alguna otra zona como las naves de crianza, almacenes y oficinas se realiza con bloques de hormigón de 19 cm de espesor y presentarán un revestimiento por ambas caras de enfoscado, maestreado y fratasado con mortero y pintura plástica, salvo en la separación del edificio de oficinas con la nave que será de enlucido con pasta de yeso y pintura plástica por la cara interior a dicho edificio.

Además la nave de crianza presenta en los tabiques de separación paneles de aislamiento de 20 cm de espesor consistentes en un núcleo de poliestireno expandido recubierto de dos chapas de acero galvanizado.

Los elementos de compartimentación horizontales están formados por placas alveolares de hormigón apoyadas sobre perfiles metálicos.

Estas descripciones se encuentran mejor detalladas en el documento "Planos".

4.2.6. Sistema de acabados

4.2.6.1. Carpintería, cerrajería y vidriería

La puerta de entrada al edificio de oficinas, y las dos puertas de la nave de producción serán de tipo abatible de dos hojas, fabricadas en aluminio lacado y vidrio de seguridad física. Tendrán unas dimensiones de 1.67 x 2,37 m.

La puerta para la entrada de la uva será de tipo corredera, fabricada en doble fondo de chapa de acero grecada y prelavada de dimensiones 5 x 5.63 m.

En cuanto a las puertas interiores serán puertas barnizadas de una hoja en madera de pino, de dimensiones 2,08 x 0,84 m.

Todas las ventanas serán de aluminio lacado, abatibles, con vidrios de seguridad física.

4.2.6.2. Revestimientos

4.2.6.2.1. Solados

En toda la zona de producción y en el edificio de oficinas se proyecta una solera de relleno de grava de 25 cm y una capa de hormigón HA-25/B/40/IIa de 15 cm de espesor que irá armada con un mallazo electrosoldado de redondos de 8 mm cada 20 cm, sobre esta se construirá el solado de baldosas de antideslizantes de gres compacto.

2.2.7.2.2. Alicatados

Los aseos irán alicatados con azulejo blanco 15 x15 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6.

2.2.7.2.3. Falsos techos

En el edificio de oficinas y en los almacenes de la nave se proyecta un falso techo desmontable de escayola lisa con modulación de 40 x 40 cm, además de placas acústicas con conglomerado de lana mineral.

2.2.7.2.4. Pinturas

Los paramentos interiores se pintarán con pintura plástica lisa. Sobre la cerrajería metálica se utilizará pintura al esmalte sintético.

4.2.7. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

4.2.7.1. Instalación eléctrica

La acometida será en canalización subterránea, bajo tubos de PVC de 240 mm de diámetro, enterrados a una profundidad de 1 m, utilizando conductores de aluminio con cubierta tipo RV 0,6 / 1 kV de tensión de aislamiento.

Dado que la acometida es subterránea, la caja general de protección y medida se instalará empotrada en la pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección 1K 10, encontrándose esta a un mínimo de 30 cm del suelo. El equipo de medida, deberá estar instalado a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m. Estará formado por un contador de energía activa de doble tarifa, un contador de energía reactiva, con transformadores de intensidad de relación 700/5 y un maxímetro.

La derivación individual será en canalización subterránea bajo tubo rígido de PVC de 240 mm de diámetro y enterrado a 1 m de profundidad, utilizando conductores de cobre con cubierta tipo RV 0,6 / 1 kV de tensión de aislamiento.

Respecto al alumbrado interior cabe decir que los tipos de luminarias empleadas en la instalación serán lámparas fluorescentes de 32 W para la nave de crianza en barricas y la nave de crianza en vidrio, de 80 W para la nave de producción y el almacén de producto terminado y de 36 W para el edificio de oficinas.

En cuanto el alumbrado exterior se utilizarán lámparas de halogenuro metálico de 150 W, montadas sobre su correspondiente base en el suelo.

También, se dotará a la instalación con un sistema de alumbrado especial de emergencia. Con este alumbrado se garantiza una evacuación segura en caso de falta de alumbrado general. Las luminarias de emergencia empleadas serán fluorescentes de 8 W en la zona de nave de producción y de 6 W en el edificio de oficinas.

La puesta a tierra de la instalación se realizará de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de instalaciones.

En el documento “Planos” y en el anejo correspondiente, quedan especificadas las características de la instalación de eléctrica.

4.2.7.2. Instalación de fontanería

El suministro de agua se hará desde la red de abastecimiento del municipio de Vera, siendo la presión media de esta red 25 m.c.a. Las redes de abastecimiento se realizarán a través de tubos de cobre siendo la velocidad de circulación de 1 m/ s, no pudiendo nunca superar los 2 m / s.

Dispondrán de ACS los aseos y el laboratorio mediante termos eléctricos y las correspondientes canalizaciones descritas en el anejo de fontanería.

Por otra parte, dicha red se dispondrá a una distancia mayor de 30 cm de toda conducción eléctrica, para evitar de esta manera problemas derivados de la rotura de tuberías.

En el documento “Planos” y en el anejo nº 4 “Instalación de fontanería”, quedan especificadas las características de la instalación de fontanería.

4.2.7.3. Instalación de saneamiento

La red de evacuación de aguas residuales, nace como una necesidad complementaria a la red de agua, ya que después de introducir el agua en las instalaciones de la industria y cumplimentada su misión higienizadora en las distintas funciones de la misma, es preciso dar salida a esta agua al exterior, lo cual implica la necesidad de instalar una red interior de evacuación que va recogiendo, los distintos vertidos y los unifica en un punto, para darles salida a otra red a nivel municipal.

Para evitar la humedad en las paredes exteriores de la nave, las aguas pluviales de las cubiertas se deben encauzar a través de un sistema de evacuación de aguas pluviales compuesto por 2 canalones de PVC, con diámetro nominal de 250 mm, y 2 bajantes verticales de PVC, de 110 mm de diámetro constante en toda su longitud, a lo largo de la fachada longitudinal de la nave. Además se proyecta la colocación de una cazoleta sumidero en la cubierta de la zona de oficinas para la evacuación de aguas de esa zona, mediante conexión de dicho sumidero a la bajante correspondiente.

Para la evacuación de aguas residuales y fecales se utilizan tuberías de PVC de diámetros varios y las arquetas correspondientes.

Las aguas que se originan en los procesos de limpieza de piezas no poseen una carga contaminante excesiva por lo que pueden evacuarse a la red de alcantarillado público para su depuración como aguas residuales urbanas, previa separación de los restos grasos que pudieran contener, al igual que las aguas de los servicios higiénicos.

En el documento "Planos y en el anejo nº 5, "Instalación de Saneamiento", quedan especificadas las características de la instalación de saneamiento.

4.2.7.4. Instalación contra incendios

La presencia de riesgo de incendio en los establecimientos industriales determina la probabilidad de que se desencadenen incendios, generadores de daños y pérdidas para las personas y los patrimonios, que afectan tanto a ellos como a su entorno.

En esta industria, donde es de aplicación el R.D. 2267/2004, se colocarán un total de 9 extintores de eficacia mínima 34A-233B.

Se instalarán un total de 7 pulsadores manuales de incendio según lo indicado en la norma.

Se instalará alumbrado de emergencia en toda la industria atendiendo a los requisitos exigidos por la normativa vigente, además de la señalización correspondiente.

Además será necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas, detectores de incendio en los almacenes y la correspondiente central de alarmas y sirenas.

Esta instalación queda detallada en el documento "Planos" y en el anejo Nº 6, "Protección contra incendios".

4.3. Ingeniería de las urbanizaciones e infraestructuras

Se realizará un mínimo de urbanización en la parcela, consistente en el asfaltado de la explanada exterior de la nave y la creación de franjas de aparcamientos.

4.3.1. Pavimentaciones

Como solución toda la explanada exterior a la nave se resuelve mediante una compactación del terreno natural sobre la que se ejecutará una capa de base de zahorra artificial sobre la que se ejecutará una capa de mezcla bituminosa en caliente de 10 cm. de espesor (6+4 cm.).

4.3.2. Dotación de aparcamientos

Se crean franjas de aparcamiento en distintos lugares de la parcela.

4.3.3. Accesos a la parcela

La parcela dispone de acceso desde la carretera debido a que hay diferentes establecimientos cercanos a ella. Con esto y con el asfaltado del perímetro de la parcela se solventan los problemas de acceso a la misma.

5. MAQUINARIA

Para poder realizar el proceso productivo es necesario dotar la nave de la maquinaria necesaria. Esta maquinaria esta detalladamente descrita en el anejo nº 3 "Proceso productivo". A continuación se muestra en relación a modo de resumen.

- Aparato de toma de muestras
- Báscula
- Tolva de recepción
- Despalilladora – estrujadora
- Bomba de vendimia
- Sulfitómetro
- Sistema evacuador de raspón
- Depósitos de fermentación a temperatura controlada
- Prensa neumática
- Bombas de trasiego
- Depósitos generales de almacenamiento
- Equipo de refrigeración
- Bombas de agua
- Equipo de filtrado
- Barricas para crianza
- Contenedores de botellas
- Tren de embotellado.
- Depósitos nodriza

MEMORIA

- Artículos para bodega: pistola de llenado de barricas, mangueras enológicas....

6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En la siguiente tabla se presenta el resumen del Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto:

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.347.687,02 €
Gastos generales (17%)	229.106,79 €
Beneficio industrial (6%)	80.861,22 €
PARCIAL	1.657.655,03 €
I.V.A. (18%)	298.377,91 €
TOTAL EJECUCIÓN PROYECTO	1.956.032,94 €

Asciende el presente Presupuesto Total de Ejecución del Proyecto a la expresada cantidad de **UN MILLÓN NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.956.032,94 €)**.

7. CONCLUSIONES

Una vez descrito y justificado lo que consideramos será la ejecución de la bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el Término Municipal de Vera (Almería), con relación a todos los elementos que en ella intervienen y de conformidad con las disposiciones que la regulan, damos por finalizada esta Memoria.

El alumno que la suscribe, la eleva a la consideración de los Organismos Competentes para su aprobación, quedando a la disposición de los mismos para cuantas aclaraciones se consideren necesarias.

Almería, Septiembre de 2011

El alumno

Fdo. Alejandro Torres Collado

ANEJO N° 1:
INFORMACIÓN URBANÍSTICA

ÍNDICE

1. Objeto
2. Ficha urbanística

ANEJO Nº1 INFORMACIÓN URBANÍSTICA

1. OBJETO

La finalidad de este anejo es describir y justificar el cumplimiento de las ordenanzas urbanísticas a las que se acoge el presente proyecto.

2. FICHA URBANÍSTICA

PROYECTO : Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el término municipal de Vera (Almería).

Datos de la parcela:

- Referencia catastral: 04100A017000240000BR
- Localización: Polígono 17 Parcela 24 El Real. Vera (Almería)

Planeamiento de aplicación:

Con carácter previo a la redacción del presente proyecto, el Ayuntamiento ha declarado esta actuación como de INTERÉS SOCIAL en base a lo establecido en los artículos nº42 y 43 de la Ley 7/02 de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA).

- Ordenación urbanística (ámbito municipal): NN.SS. de Vera
- Categoría, clasificación y régimen del suelo: NO URBANIZABLE

Servicios urbanísticos:

CALZADA PAVIMENTADA	SI
ACERAS	NO
ENCINTADO DE ACERAS	NO
ALUMBRADO PÚBLICO	SI
ALCANTARILLADO	SI
SUMINISTRO DE AGUA	SI
SUMINISTRO DE LUZ	SI

Condiciones de aprovechamiento:

	GENERALES	PROYECTO	
Parcela mínima	1000 m ²	9142 m ²	CUMPLE
Ocupación máxima	40%	30%	CUMPLE
Volumen máximo edificable	-	-	-
Altura máxima edificación	2 plantas – 15 metros	2 plantas – 12.30 metros	CUMPLE
Retranqueo mínimo a linderos lateral y trasero	3 metros	3 metros	CUMPLE
Retranqueo mínimo a lindero frontal	5 metros	5 metros	CUMPLE

ANEJO N° 2:
ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. Objeto e introducción
2. Descripción de la obra proyectada y del solar
3. Campaña geotécnica
 - 3.1 Normativa utilizada
 - 3.2 Trabajos de campo, toma de muestras
 - 3.3 Ensayos de laboratorio
4. Perfil litológico del terreno
 - 4.1 Hidrogeología y nivel freático
5. Propiedades geotécnicas de los materiales
 - 5.1 Estrato de arena arcillosa con grava
 - 5.2 Estrato de arcilla limosa
6. Análisis de la cimentación
7. Parámetros de cálculo
 - 7.1 Cimentación en zapatas
8. Conclusión

ANEJO N°2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. OBJETO E INTRODUCCIÓN

El promotor de la obra encargó el presente estudio geotécnico que pretende definir mediante los pertinentes ensayos el tipo de suelo que servirá de base en la cimentación del proyecto.

El objetivo de este estudio geotécnico es dar a conocer al peticionario y al proyectista el perfil del terreno existente en la parcela (determinar la naturaleza, el espesor y distribución de los materiales que aparecen en la zona), situar el nivel freático, determinar la carga admisible del terreno (con objeto de recomendar la cimentación más adecuada y estimar los asentamientos generados), y otras recomendaciones en cuanto a las características de los taludes, excavabilidad del terreno, tipo de hormigón a utilizar en función de la agresividad del terreno y otras recomendaciones que se consideren oportunas, con el fin de ofrecer todos los datos necesarios para el cálculo de las estructuras proyectadas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA Y DEL SOLAR

El solar donde se va a proyectar la obra es de morfología rectangular de 9.142 m² de superficie.

El solar del presente estudio se encuentra en el término municipal de Vera.



Se proyecta construir una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el citado solar. Esta estará compuesta por una única nave en cuyo interior se encuentran toda la maquinaria y depósitos necesarios para la producción de vino. Además la nave también incluye un edificio de oficinas, laboratorio y aseos, más tres almacenes destinados a la crianza de vino en barricas, la crianza en vidrio y al almacenamiento general del producto.

3. CAMPAÑA GEOTÉCNICA

3.1 Normativa utilizada.

- Código Técnico de la Edificación.
- Eurocódigo 7. UNE-ENV 1997-1. Proyecto geotécnico
- NCSR-02 Norma de la construcción sismiorresistente. Parte general y edificación.
- Norma Tecnológica de la Edificación. Estudios Geotécnicos.
- Norma UNE, relativas a los procedimientos de ensayo “in situ” o en laboratorio.
- Normas EHE. Instrucción del hormigón estructural.

3.2 Trabajos de campo, toma de muestras

Las técnicas que se han utilizado son las adecuadas para asegurar el conocimiento de las características del terreno así como su grado de homogeneidad, en este caso se ha utilizado:

1. Sondeo mecánico a rotación con extracción continua de muestra.
2. Pruebas de penetración dinámica superpesada, UNE 103801/94
3. Pruebas de penetración standard, UNE 103800/92

3.3 Ensayos de laboratorio

Código muestra	Procedencia	Muestra	Ensayos										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27-0906 -GEO-TNA	SON1	M1	*	*	*	*	*	*	*		*		
27-0906 -GEO-TNA	SON1	M2	*	*	*	*	*	*	*				
27-0906 -GEO-TNA	SON1	M3								*			
27-0906 -GEO-TNA	SON1	M4										*	
27-0906 -GEO-TNA	SON1	M5								*			
27-0906 -GEO-TNA	SON2	M1	*	*	*	*	*	*	*		*		
27-0906 -GEO-TNA	SON2	M2	*	*	*	*	*	*	*	*		*	
27-0906 -GEO-TNA	SON2	M3	*	*	*	*	*	*	*				
27-0906 -GEO-TNA	SON2	M4								*			
27-0906 -GEO-TNA	SON2	M5								*			
27-0906 -GEO-TNA	SON3	M1	*	*	*	*	*	*	*		*		

27-0906 -GEO-TNA	SON3	M2									*		*
27-0906 -GEO-TNA	SON4	M1	*	*	*	*	*	*	*		*		
27-0906 -GEO-TNA	SON4	M2	*	*	*	*	*	*	*			*	
27-0906 -GEO-TNA	SON4	M3	*	*	*	*	*	*	*		*		
27-0906 -GEO-TNA	SON5	M1	*	*	*	*	*	*	*		*		
27-0906 -GEO-TNA	SON5	M2										*	

* El asterisco identifica el tipo de ensayo practicado a cada muestra

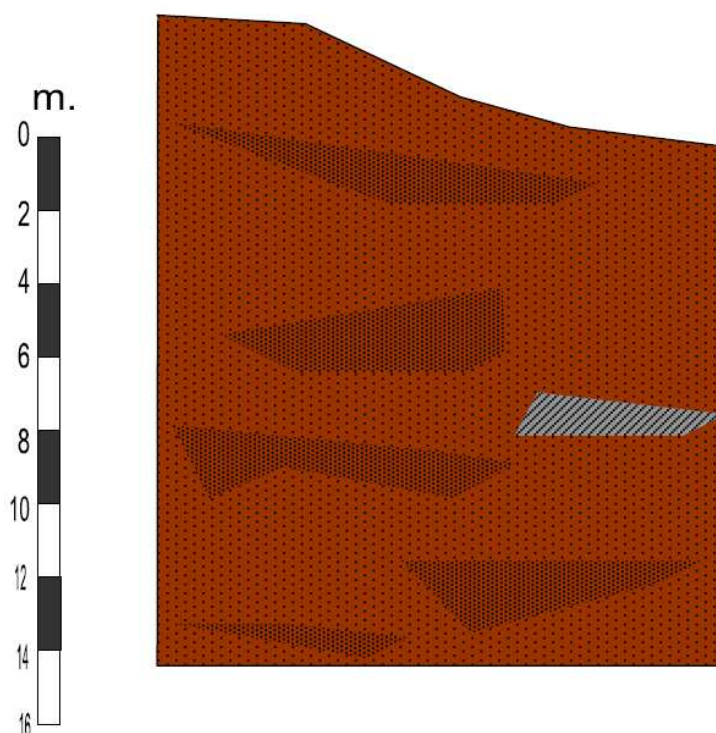
CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

1. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa s/Norma UNE 103300:1993
2. Determinación de la densidad de un suelo s/Norma UNE 103301:1994
3. Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/Norma UNE 103101:1995
4. Determinación del límite líquido de un suelo, método de Casagrande, s/Norma UNE 103103:1994
5. Determinación del límite plástico de un suelo s/Norma UNE 103104:1993
6. Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de suelo, anejo 5 de la EHE.
7. Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo, s/Norma UNE 103400:1993
8. Ensayo de corte directo, s/Norma UNE 103401:1998
9. Determinación de la expansividad de un suelo en aparato Lambe, s/Norma UNE 103600:1996
10. Ensayo de inundación bajo carga, s/Norma CCE.
11. Ensayo consolidación unidimensional de suelo en edómetro, s/Norma UNE 103405:1994.

4. PERFIL LITOLÓGICO DEL TERRENO

En profundidad el perfil litológico es el siguiente:

ESTRATOS	COEFICIENTE DE BALASTO ESTIMADO
□ De 0.0 a 0.6 m relleno	□
□ De 0.6 a 15.0 m arenas arcillosas con cuñas de arcillas y limos y algún conglomerado	□ $\approx 18 \text{ Kg/cm}^3$



4.1 Hidrogeología y nivel freático

En la fecha de realización del estudio de campo no se ha encontrado el nivel freático al realizar los ensayos de campo.

5. PROPIEDADES GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Para determinar las características geotécnicas y conocer la naturaleza y el estado del terreno, a parte de los trabajos de campo, son necesarios los ensayos de laboratorio.

Se han tomado muestras representativas de cada tipo de material con el objeto de determinar sus características geotécnicas.

A continuación se describen las características geotécnicas de los materiales que pueden tener incidencia en la cimentación.

5.1 Estrato de arena arcillosa con gravas

PARAMETROS GEOTECNICOS Y QUIMICOS				
Humedad	1.49-7.1%	Densidad, γ	1.75gr/cm ³ *	
Límites de Atterberg, %	L. Líquido (w _P)	L. Plástico (w _L)	I. Plasticidad (I _p)	
	24.50	12.85	1.65	
Cohesión, C	≈ 0 kg/cm ² *	Angulo rozamiento interno, Φ	≈ 36.2° *	
Modulo de deformación, E ₀	≈ de 1.60H – 3.20H** kg/cm ² * H= Profundidad del pozo de cimentación en cm			
Módulo balasto (30 x 30 cm), Ks ₁	≈ de 12 – 24 kg/cm ³ *			
Coeficiente de permeabilidad K	≈ 10 ⁻³ a 10 ⁻⁵ cm/seg*			
Ensayo penetración	N ₂₀ D.P.S.H.	N ₃₀ S.P.T. (Rp)	Compresión simple,	kg/cm ²
	9-R	14-R		
Clasificación S.U.C.S	SC	Meteorización	Ripabilidad	
Contenido en sulfatos solubles en suelo	152.26 mg/Kg (terreno no agresivo al hormigón)			
Contenido en Acidez de Baumann Gully	1.99 mg/Kg (terreno no agresivo al hormigón)			

*→ Valor estimado por experiencia en materiales similares analizados en infinidad de ocasiones y por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida.

5.2 Estrato de arcilla limosa

PARAMETROS GEOTECNICOS Y QUIMICOS				
Humedad	2.52%	Densidad, γ	1.63 gr/cm ³ *	
Límites de Atterberg, %	L. Líquido (w _P)	L. Plástico (w _L)	I. Plasticidad (I _p)	
	39.82	23.48	16.34	
Cohesión, C	≈ x,x kg/cm ² *	Angulo rozamiento interno, Φ	≈ xx° *	
Modulo de deformación, E ₀	≈ de 180 – 480 kg/cm ² *			
Módulo balasto (30 x 30 cm), Ks ₁	≈ de 8.0 – 21.0 kg/cm ³ *			
Coeficiente de permeabilidad K	≈ 1*10 ⁻⁴ a 1*10 ⁻⁵ cm/seg*			
Ensayo penetración	N ₂₀ D.P.S.H.	N ₃₀ S.P.T. (Rp)	Compresión simple,	kg/cm ²
	10-R	R		
Clasificación S.U.C.S	CL	Meteorización	Ripabilidad	
Contenido en sulfatos solubles en suelo	1956.94mg/Kg (terreno no agresivo al hormigón)			
Contenido en Acidez de Baumann Gully	2.98 mg/Kg (terreno no agresivo al hormigón)			

*→ Valor estimado por experiencia en materiales similares analizados en infinidad de ocasiones y por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida.

6. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

A continuación analizamos el tipo de cimentación que, después de haber realizado el pertinente trabajo de campo y de laboratorio, se recomienda para ejecutar la cimentación de la obra descrita en el proyecto.

- Cimentación mediante zapatas de hormigón armado arriostradas, empotradas en el estrato de arena arcillosa (terreno natural) a partir de 0.6 metros de profundidad, medidos desde la cota 0.0 de referencia.

La presión de diseño para esta cimentación se determina en el apartado siguiente.

7. PARAMETROS DE CÁLCULO

7.1 Cimentación en zapatas

10.2.1 CARGA ADMISIBLE

Las arenas arcillosas se pueden considerar como suelos granulares. Para este tipo de suelos se puede determinar la carga admisible a partir de la resistencia en punta (basados en los golpes de las pruebas de penetración).

La carga admisible en función de los valores de resistencia en punta es para suelos granulares:

$$Q_{adm} = 0,1142 \times N_{20} \times \left[\frac{1 + 3,28 \cdot B}{3,28 \cdot B} \right]^2 \quad \text{para } B > 1,22 \text{ mts}$$

$$Q_{adm} = 0,172 \times N_{20} \quad \text{para } B < 1,22 \text{ mts}$$

En el gráfico siguiente se comprueba que una presión de contacto de 2.0 kg/cm² entre la cimentación y el terreno, es capaz de ser resistida por los diferentes estratos. Para ello se obtiene la capacidad portante del terreno en función del golpeo N₂₀ del ensayo DPSH y se compara con la carga transmitida por la cimentación en profundidad a lo largo del eje del cimientto.

PROFUNDIDAD Desde base de cimentación	COEFICIENTE REDUCTOR DE PRESIONES		
	ZAPATA CORRIDA	ZAPATA CUADRADA	ZAPATA RECTANGULAR (L=2B)
0	1,0	1,00	1,00
0,25B	0,96	0,90	0,90
0,5B	0,82	0,65	0,80
B	0,65	0,30	0,50
1,25B	0,47	0,20	0,40
1,5B	0,40	0,15	0,30
1,75B	0,36	0,10	0,25
2B	0,30		0,20
3B	0,20		0,10

CARGA TRANSMITIDA AL TERRENO			B= 1,0			B= 1,5			B= 1,75		
ZAPATA CORRIDA	ZAPATA CUADRADA	ZAPATA RECTANGULAR	PROF.	GOLPEO N ₂₀	σ_{adm}	PROF.	GOLPEO N ₂₀	σ_{adm}	PROF.	GOLPEO N ₂₀	σ_{adm}
2,00	2,00	2,00	3,50	14,00	2,41	3,50	14,00	2,31	3,50	14,00	2,20
1,92	1,80	1,80	3,75	26,00	4,47	3,88	16,00	2,65	3,94	16,00	2,52
1,64	1,30	1,60	4,00	22,00	3,78	4,25	22,00	3,64	4,38	23,00	3,62
1,30	0,60	1,00	4,50	15,00	2,58	5,00	23,00	3,80	5,25	24,00	3,78
0,94	0,40	0,80	4,75	20,00	3,44	5,38	23,00	3,80	5,69	23,00	3,62
0,80	0,30	0,60	5,00	23,00	3,96	5,75	29,00	4,79	6,13	28,00	4,41
0,72	0,20	0,50	5,25	28,00	4,82	6,13	28,00	4,63	6,56	29,00	4,57
0,60	0,00	0,40	5,50	21,00	3,61	6,50	40,00	6,61	7,00	31,00	4,88
0,40	0,00	0,20	6,50	40,00	6,88	8,00	40,00	6,61	8,75	40,00	6,30

10.2.2 ASIENTOS

Utilizamos la ecuación de la presión portante admisible para suelos basada en el ensayo normal de penetración y teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

q_a = presión portante admisible, definida por asentamiento, kg/cm²

S_a = asentamiento admisible en cm

K_1 = coeficiente de asentamiento, depende de N (spt)

$$C_1 = 1/K_1$$

C_B = factor de incidencia del ancho de la cimentación

$$K_B = 1/C_B$$

C_D = factor de incidencia de la profundidad de la cimentación

$$K_D = 1/C_D$$

C_W = factor de incidencia del nivel freático

$$K_W = 1/C_W$$

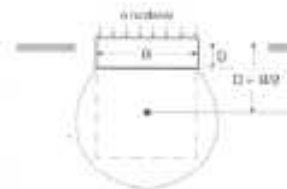
N = N (spt) a la profundidad de D+B/2

B = Ancho del cimiento, m.

D = Profundidad de la cimentación bajo el nivel del terreno, m.

D_w = Profundidad del nivel freático bajo el nivel del terreno, m.

$K_W = 1$ si $D_w > 2B$; 2 si $D_w < B$ y $2 - ((D_w - B)/B)$ cuando $B < D_w < 2B$



18
1,5
3,5
15,0
1,0

Según los criterios de Burland, el mejor método para determinar los asentamientos probables es el de Meyerhof (1965):

$$S_a = q_a \times C_1 \times K_B \times K_D \times K_W$$

Autor	S_a (cm)	q_a	$C_1 = 1/K_1$	$K_B = 1/C_B$	$K_D = 1/C_D$	$K_W = 1/C_W$
Meyerhof (1965)	0,65	2,00	0,28	2,78	0,42	1,00

Se producirá un asentamiento admisible de 0,65 cm con una presión portante de diseño de 2,00 kg/cm² según Meyerhof (1965)

Siguiendo a este autor, los máximos asentamientos admisibles son:

Criterio Meyerhof	Cimientos aislados	Losas
Máximo asentamiento	2,54cm (1 pulgada)	5,08 cm (2 pulgadas)

Por tanto, los asentamientos estimados quedan dentro de lo admisible

8. CONCLUSIONES

COMPOSICIÓN DEL TERRENO

- De 0 a 0.6 metros → Relleno
- De 0.6 a 15 metros → Arenas arcillosas con cuñas de arcilla, limos y algún conglomerado.

NIVEL FREÁTICO

En la fecha de realización del estudio de campo no se ha encontrado el nivel freático al realizar los ensayos de campo.

HORMIGÓN

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón se debe cumplir la máxima relación agua/cemento y el mínimo contenido de cemento recogidos en la EHE tabla 37.3.2.a:

Parámetros de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICION												
		I	II a	II b	III a	III b	III c	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación a/c	Masa	0.65	---	---	---	---	---	---	0.5	0.5	0.45	0.55	0.5	0.5
	Armado	0.65	0.6	0.55	0.5	0.5	0.45	0.5	0.5	0.5	0.45	0.55	0.5	0.5
	Pretensado	0.6	0.6	0.55	0.5	0.45	0.45	0.45	0.5	0.45	0.45	0.55	0.5	0.5
Mínimo contenido de cemento (Kg/m ³)	Masa	200	---	---	---	---	---	---	275	300	325	275	300	275
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

La CLASE DE EXPOSICIÓN según el tipo de ambiente y la agresividad es II a.

CIMENTACIÓN Y PRESIÓN DEL DISEÑO

Debido a la presencia de un estrato resistente a una profundidad escasa, la cimentación proyectada será superficial a base de zapatas aisladas, apoyando las mismas directamente sobre las arenas arcillosas una vez retirado el relleno superficial. A idéntica profundidad se cimentarán las losas para apoyo de los depósitos de almacenaje.

Presión admisible de 2.0 kg/cm².

RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN

Es fundamental la creación de una capa de zahorra artificial bien compactada (95% del proctor modificado y un espesor mínimo de 20 cm. con drenaje al exterior).

Los pavimentos que rodeen la edificación serán impermeables, un ancho superior a 2 m. y con pendiente hacia un drenaje exterior que garantice que no se aporte agua ni humedad a la cimentación.

Se realizará un sellado estanco de todas las juntas en los encuentros entre pavimentación y cerramientos exteriores de la edificación para reducir las infiltraciones de agua de lluvia en el terreno.

Los saneamientos deben proyectarse de manera que sean fácilmente observables o colgados. Si es posible realizados con juntas y tubos flexibles tipo PVC o similar. Construir arquetas de hormigón sin juntas entre paredes y fondo. Prestar especial atención a la entrada y salida de tubos.

ANEJO N° 3:
PROCESO PRODUCTIVO

ÍNDICE

1. Objeto
2. Capacidad productiva del proyecto
3. Esquema del proceso
4. Proceso productivo
5. Producto final
6. Descripción y dimensionado de maquinaria e instalaciones

ANEJO N°3 PROCESO PRODUCTIVO

1. OBJETO

La finalidad de este anejo es describir y definir el proceso que se seguirá a cabo en la bodega así como dimensionar y describir con de forma detallada el conjunto de la maquinaria e instalaciones necesarias en la bodega.

2. CAPACIDAD PRODUCTIVA DEL PROYECTO

Estimándose el periodo de maduración de la uva de la zona en:

- Variedad Merlot: 6 días
- Variedad Cabernet Sauvignon: 5 días
- Variedad Tempranillo: 15 días

La variedad de uva predominante en las fincas de la zona es la variedad Tempranillo. Se dimensionara la bodega para esta variedad, ya que al procesar la uva de cada variedad por separado, la bodega cumplirá holgadamente para las otras variedades.

Se tienen datos de que en las fincas de la zona, la cantidad de uva por campaña es aproximadamente de:

- Merlot: 210.000 kg
- Cabernet Sauvignon: 210.000 kg.
- Tempranillo: 1.000.000 kg

La bodega se dimensionará para atender las necesidades de Tempranillo, así que la capacidad del proyecto será la de aproximadamente unos 750000 litros por campaña (1 kg de uva = 0.75 litros de vino) puesto que esta será la máxima producción de vino por campaña de uva. La producción de Cabernet y Merlot será menor.

A continuación se definen las características enológicas básicas de cada variedad:

- Cabernet Sauvignon

Está considerada como una de las variedades de *Vitis vinífera* más selecta de las cultivadas en el mundo para la producción de vinos tintos. Sus caldos son de color muy intenso, acidez elevada y graduaciones alcohólicas medias. Su aptitud por excelencia es la elaboración de vinos de crianza, por su gran equilibrio y por la estabilidad de su materia colorante. Resiste los procesos de oxidación de la crianza en barrica de roble manteniendo cierta viveza de sus tonos violáceos en procesos de crianza prolongados.

En Burdeos se mezcla la Cabernet en una proporción del 70% con Merlot, Petit Verdot y Cabernet Franc. En Madrid se puede emplear para vinos de crianza y reserva mezclado con Tempranillo, Garnacha y Airén en igual proporción.

También se puede emplear para la elaboración de rosados con fuerte color con tiempos cortos de maceración y mezclado con Airén o Malvar.

- Merlot

La Merlot ha vivido siempre a la sombra de la esplendorosa Cabernet Sauvignon, considerada como una uva complementaria para mezclarla con ésta y en menor medida con la Cabernet Franc, alcanzando solo proporciones mayoritarias en los Saint-Émilion y, sobre todo, en los Pomerol Bordoleses. Hoy, sin embargo, es habitual encontrar monovarietales de la cepa, la mayoría jóvenes, que se benefician de su gran fragancia.

Del tipo de vino obtenido y de sus características de maduración se puede decir que es el vino del aroma a cassis, confitura de bayas rojas y violeta. Tiene la piel menos gruesa que la Cabernet Sauvignon, desborra y madura antes que ésta, no tiene tanta intensidad ni taninos, y su color es menos profundo y concentrado, aunque en contrapartida, es más rica en fruta y en azúcar. También alcanza su apogeo bastante antes que la Cabernet Sauvignon.

Los vinos de Merlot son vinos con cierta intensidad colorante, con grado alcohólico elevado y con ligeros aromas afrutados y especiados. Es un vino más suave que el Cabernet Sauvignon y más redondo que este como vino joven.

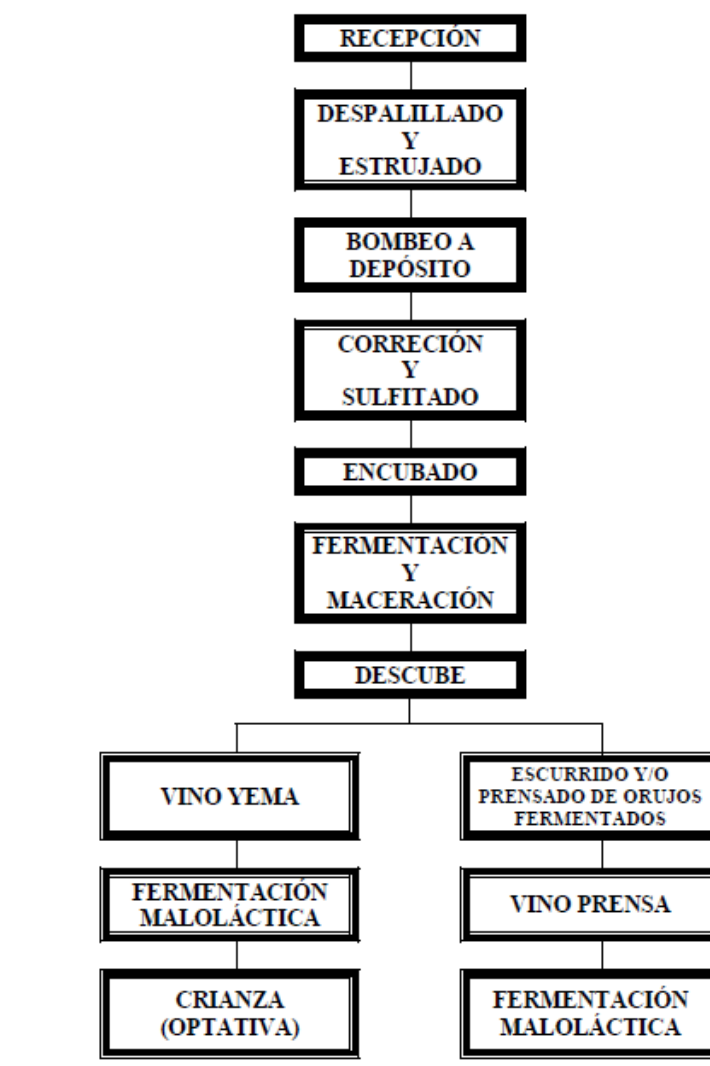
Merlot se puede considerar como una cepa tinta de calidad aceptable. Su utilización más generalizada es la mezcla de su vino con el de Cabernet Sauvignon y más redondo que este aportando al conjunto flexibilidad y ligereza, permitiendo la elaboración de los vinos de consumo más rápido que si se elaboran solo con Cabernet Sauvignon. Actualmente está desarrollándose una tendencia a elaborar vinos de Merlot como monovarietal para su consumo como vino tinto joven con un ligero paso de pocos meses por barrica de roble.

- Tempranillo

Está considerada como una de las más finas variedades de Vitis vinífera españolas.

Produce vinos tintos de colores intensos, acideces medias y graduaciones alcohólicas medias altas. Da lugar a vinos jóvenes muy aromáticos y elegantes, tanto en elaboración tradicional como en maceración carbónica. Presenta buenas aptitudes para la elaboración en “clarete” combinado con las variedades blancas Malvar o Airén, dando como resultado vinos suaves y aterciopelados. La mejor y más frecuente expresión es la elaboración de vinos de crianza y reserva con el empleo de barricas de roble, por su gran equilibrio y por la estabilidad de la materia colorante.

3. ESQUEMA DEL PROCESO



4. PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de elaboración comienza desde la recogida de la uva, es decir desde la vendimia. Por vendimia se entiende la operación que tiene por objeto la recolección de la uva en perfecto estado de madurez. Esta madurez puede variar dependiendo de la variedad de uva de las condiciones climatológicas y del tipo de vino que se desea obtener.

La calidad de las uvas depende directamente de la plantación. En cuanto al estado de las uvas en la vendimia debe procurarse que sea el más adecuado y sano, que nos permita las circunstancias naturales, como pueden ser los agentes meteorológicos que obliguen a vinificar en condiciones no deseadas.

La vinificación es el conjunto de operaciones que permiten transformar en vino el zumo de uva. Incluye además los procesos de recogida y de crianza. Es imposible dar normas fijas de vinificación pues hay que tener en cuenta todas las circunstancias que influyen.

Hay que tener en cuenta que es a la vez un arte y una técnica que, conjugados adecuadamente, permiten adaptar las circunstancias, sobre todo climáticas y varietales, para lograr los objetivos perseguidos.

Hay que esperar a que las uvas hayan alcanzado el grado de madurez deseado, pudiendo seguir su evolución a través de controles periódicos de sus compuestos fenólicos y de su contenido en azúcares en el laboratorio.

Es muy importante que la uva llegue en buenas condiciones a la bodega, sin haber sufrido rotura, ni haber iniciado fermentaciones prematuras. Para ello la vendimia y posterior transporte deben ser cuidadosos, y en el menor tiempo posible, separando racimos en malas condiciones y utilizando recipientes adecuados para la recogida y envío a bodega de la misma.

Otro apartado esencial en la industria, es la limpieza cuidadosa de todas las instalaciones que intervienen en el proceso. Tolva de recepción, prensas, depósitos de fermentación etc. deben haberse limpiado y preparado convenientemente unas 4-6 semanas antes del momento previsto para la vendimia.

La uva recolectada es transportada a la bodega en cajas de plástico de 20 kg de capacidad en camiones. Previo peso del camión en la báscula exterior y hecho un análisis de muestras que consiste fundamentalmente en el control de la glucosa contenida mediante el refractómetro, incluido en el aparato de toma de muestras, la uva pasa directamente de las cajas a la tolva de recepción y después a una despalilladora-estrujadora.

Mediante este proceso se separan los granos de uva del raspón y se rompe el hollejo, obteniéndose por una parte una pasta formada por el hollejo, zumo y pulpa de la uva, y por otra parte se obtiene el raspón, el cual se transporta a un contenedor.

Las ventajas de esta operación en cuanto a las características finales del vino son:

- Activa la fermentación.
- Facilita la formación del sombrero.
- Facilita la maceración incrementando la disolución de taninos y materia colorante.
- Facilita el empleo de SO₂ permitiendo mejor homogeneización de este.
- Acorta la fermentación y su completa conclusión.

La pasta obtenida es transportada directamente a los depósitos de fermentación a temperatura controlada, mediante una bomba de vendimia y a través de unas mangueras enológicas. Inmediatamente después del despalillado- estrujado se realiza un sulfitado, con metabisulfito potásico, antes de que comience la fermentación.

En los depósitos de fermentación se realiza conjuntamente la fermentación alcohólica y maceración con una duración aproximada de 8 a 15 días. La temperatura óptima de fermentación está comprendida entre 25-30 °C, controlada mediante unas camisas de refrigeración que llevan incorporadas los depósitos, conectados a su vez a un equipo de frío.

En estas condiciones antes descritas se debe iniciar la fermentación alcohólica, que a diferencia de la fermentación en blanco, se realiza en presencia de los orujos. Esta suele durar aproximadamente 6 días (solo fermentación) , en los que hay que poner el máximo interés en controlar la temperatura y la densidad.

La formación del sombrero se debe a la diferencia de densidad entre el mosto y los componentes sólidos (el término sombrero se debe a la forma que adopta la masa del hollejo y otras sustancias al emerger en cubas durante la fermentación de la vendimia), donde se encuentran las levaduras y la fermentación es más activa. El sombrero es el responsable de la difusión de componentes al vino (antocianos, taninos...).

El remontado es una operación simultánea a la fermentación alcohólica. Consiste en extraer mosto por la parte inferior del depósito y añadirlo por la superior para que moje homogéneamente al sombrero.

Se puede hacer de varias formas: Extraerlo por la parte de abajo e inyectándolo por la parte de arriba sobre el sombrero, inyectando gas inerte (N₂) en la parte inferior del depósito, mediante bazuqueos... Se suele realizar un remontado diario.

Al vino que se obtiene de este proceso se denomina vino de yema. A continuación se procede al descube, que consiste en trasegar vino de los depósitos de fermentación a los depósitos generales de almacenamiento. El transporte del vino se realiza mediante bombas de trasiego y mangueras enológicas. El orujo que queda en los depósitos de fermentación se transporta a la prensa, mediante una bomba de vendimia, obteniéndose por una parte los orujos agotados que se llevan a un contenedor, por otra parte el vino de prensa.

Este vino se mezcla con el vino de yema en los depósitos para que tenga lugar la fermentación maloláctica. Los descubes se hacen aireando ligeramente y sin sulfitar, de modo que se favorece la fermentación maloláctica. Al descubrir es conveniente llevar el vino a depósitos de gran capacidad ya que esto favorece el mantenimiento de una relativamente alta temperatura durante más tiempo. Así concluye la fermentación alcohólica y arranca la maloláctica tanto más difícil de obtener cuanto más baja sea dicha temperatura.

De cada 100 kg de racimo se obtienen 72–75 litros de vino después de la fermentación alcohólica. De este vino se obtienen dos fracciones:

- Vino yema (80 – 85%)
- Vino de prensa (15 – 20%)

El vino prensa posee más azúcares, más acidez volátil, mayor contenido en nitrógeno y es más rico en antocianos y taninos que el de yema.

El vino yema y el vino de prensa se mezclan según el vino que se pretenda elaborar:

1. En vinos jóvenes no se mezclan porque pierden calidad, a no ser que sean variedades nobles o vinos de mesa muy ligeros.
2. Si el vino de primera prensada es sano y sin azúcares reductores, se mezcla con el vino de yema; así se favorece el arranque de la fermentación maloláctica. Todo esto se determinará con ayuda de los laboratorios de la propia bodega.
3. Si el vino de prensa es sano pero astringente, se mantiene separado, se le efectuarán trasiegos, clarificación, filtración y controles para reducir la astringencia y entonces se mezcla.

ANEJO N°3: PROCESO PRODUCTIVO

Una vez terminada la fermentación maloláctica, una parte del vino irá destinado a vino joven, por lo cual será embotellado directamente. Se manda a depósitos nodriza que alimentan la línea de embotellado y etiquetado. Una vez que esta embotellado se empaqueta en cajas, y estas en palets que se transportan mediante carretillas elevadoras al almacén de producto terminado o a camiones destinados al transporte.

El vino destinado a crianza, es transportado a las barricas de roble en la cueva de crianza, permaneciendo en ellas un determinado tiempo.

VINO	BARRICA	BOTELLA
Tintos crianza	6 meses	18 meses
Tintos Reserva	12 meses	12 meses
Gran Reserva	24 meses	36 meses

Una vez que el vino destinado a crianza sale de las barricas, pasa a ser criado en botellas, almacenándose en contenedores de botellas, que se transportan en carretillas elevadoras a la nave de crianza en vidrio.

Pasado este tiempo se procede a su embotellado y etiquetado.

El embotellado consiste en llenar las botellas, de una cantidad en conformidad con la reglamentación, de un volumen preciso de vino, dejando el vacío necesario para la puesta del tapón y eventualmente una cámara que permita una cierta dilatación.

La línea de embotellado de la presente bodega lleva a cabo los siguientes cometidos:

- Enjuagado de botellas.
- Embotellado propiamente dicho.
- Taponado.
- Capsulado.
- Etiquetado.

Antes de proceder al envasado del vino, es necesario lavar cuidadosamente las botellas. Un perfecto lavado y desinfección es importante antes de la etapa de llenado. Las botellas nuevas, que en nuestro caso serán todas, ya que se instalará un equipo de embotellado con botellas no retornables, suelen contener impurezas químicas, polvo o partículas de vidrio, impurezas eliminables con una enjuagadora que desarrollará las siguientes fases:

- Enjuague con agua caliente (70° C.)
- Enjuague con agua a temperatura ambiente (15-25° C.)

5. PRODUCTO FINAL

La bodega producirá solamente vino de alta calidad comercial embotellado. No se producirán graneles ni vinos de 2ª categoría, lo que es una premisa comercial de primer nivel, pues se garantiza la pureza, origen, trazabilidad y continuidad de la calidad del producto durante todo el año.

Los subproductos como orujos agotados y el raspón se venden a granel a industrias especializadas.

Los principales productos a elaborar serán los siguientes:

TINTOS JÓVENES: A partir de uvas tintas de nuevas plantaciones, mayoritariamente de la variedad Tempranillo, aplicando las última tecnologías como las de maceración carbónica que permiten la producción de vinos tintos jóvenes de alta calidad en un plazo de tiempo muy corto, con la consecuente rotación del producto a precios muy competitivos en el mercado.

TINTOS DE CRIANZA: Se prevé una zona para crianza de vinos tintos de alta calidad en madera de roble como complemento a la gama de productos, sin descartar incrementos de producción en años sucesivos. Para ello se prevé el uso de las variedades nobles como Cabernet y Merlot.

6. DIMENSIONADO Y DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA E INSTALACIONES.

Se dimensionará la maquinaria y las instalaciones de la bodega para la cantidad de uva Tempranillo de las hectáreas de la zona, en este caso 120 hectáreas.

Además se disponen datos de que en la zona hay 30 hectáreas de Merlot y otras 30 de Cabernet, no afectando estas a los cálculos puesto que para estas cumplirá holgadamente.

Cada hectárea de Tempranillo suele dar como valor medio una productividad de 7000 kg de uva.

Teniendo en cuenta las hectáreas de cultivo de Tempranillo a procesar, el dato de la productividad y que cada tipo de uva se procesará por separado se toma como valor 1000000 kg de uva, dejando así un cierto margen de seguridad para posibles ampliaciones futuras de producción.

La maduración de la uva Tempranillo se produce en 15 días.

$$\text{Entrada diaria de uva} = \frac{10^6 \text{ kg de uva}}{15 \text{ días}} = 66667 \text{ kg de uva/día}$$

$$\text{Entrada de uva por hora} = \frac{66667 \text{ kg de uva}}{6 \text{ horas}} = 11112 \text{ kg de uva/hora}$$

Puesto que el trabajo diario de la maquinaria será de 6 horas.

6.1 Aparato de toma de muestras

El equipo toma-muestras constará de los siguientes elementos:

- Columna soporte, con disposición para su colocación fija a una altura de 3,30 metros lo que permite desarrollar su trabajo con comodidad.
- Brazo móvil toma-muestras, con movimiento mediante cilindros hidráulicos, que permite tanto su giro horizontal como vertical y su desplazamiento telescópico.
- Sonda toma-muestras tubular provista de una hélice de elevación de materia y una de paleta de rotura en tambor perforado de acero inoxidable.
- Accionamiento mediante moto-reductor con giro, para elevar y romper la muestra.

- Equipo hidráulico con propulsión por motor eléctrico directamente acoplado.
- Equipo con mandos centralizados, para el accionamiento de todos los movimientos hidráulicos y eléctricos.
- Refractómetro electrónico, que medirá el índice de refracción de la luz al pasar por el mosto. La medida tiene una precisión de $\pm 1\%$, pudiéndose expresar en grados Baumè, Brix, alcohol, etc.

6.2 Báscula

Para determinar el peso de la uva con que llegarán cargados los camiones, se instalará un conjunto de 4 plataformas de 70x45 cm portátiles de perfil bajo, para el pesaje de camiones. Mediante un visor digital se visualizarán los datos necesarios, además dispone de una impresora térmica para entregar el correspondiente recibo. Este conjunto está fabricado en aluminio de gran resistencia y lleva instaladas ruedas para su fácil movilidad. Además las 4 plataformas tienen bordes inclinados, lo que hace innecesario la instalación de rampas y plataformas adicionales.

Este sistema es mucho más barato y práctico que las básculas de pesaje de camiones formadas por plataformas de hormigón.

6.3 Tolva de recepción

Se dispondrá de una tolva de recepción construida íntegramente en chapa de acero inoxidable cuya base es un armazón de perfiles rectangulares, asimismo de acero inoxidable.

La tolva está concebida para recibir la vendimia y regular la entrada de uva en la desgranadora mediante un sinfín. La hélice del sinfín, construida así mismo en acero inoxidable, es única y de gran diámetro, lo cual permite trabajar a bajas revoluciones con lo que la uva no es maltratada, aspecto muy importante desde el punto de vista enológico. Está provista de descarga frontal y lateral.

La tolva tendrá una **capacidad de 12000 kg/hora** y está construida en acero inoxidable AISI-304, con boca de descarga del mismo material. Discurre por su fondo un sinfín de 500 mm de diámetro y 400 mm de paso, accionándose con motor eléctrico de **4.1 kW** con reductor estanco y regulador de la velocidad del sinfín por un variador eléctrico situado en el cuadro de mando.

Posee dos cilindros sujetos a la bancada de la tolva que permiten el vuelco de esta, teniendo su centro en el eje del sinfín.

6.4 Despalilladora-estrujadora

Se instalará un conjunto de desgranadora-estrujadora con un **rendimiento de 12.000 kg/hora**, accionado por un solo motor de **2.90 kW** de potencia.

El conjunto está provisto de un variador de velocidad con el que se puede modificar la cantidad de uva a procesar entre 10 – 12 Tn/h, además posee un sistema de lavado interior.

Esta construido en acero inoxidable AISI-304, la estrujadora está compuesta por de rodillos de goma y es regulable en abertura. Además se incluye una serie de tambores con agujeros abocardados de diámetros distintos intercambiables según el tipo de uva a procesar.

6.5 Bomba de vendimia

Se instalará una bomba de vendimia a la salida de la estrujadora. Será una bomba helicoidal con tolva para la pasta. La bomba está provista de ruedas para poder usarla en otros menesteres y facilitar su transporte.

Las características fundamentales son:

- Motores reductores trifásicos de velocidad fija.
- Cuadro eléctrico con protección térmica e inversor de giro.
- Engrase centralizado de cadena y rodamientos.
- Construida en acero AISI-304
- Variador de velocidad electrónico.

La bomba tendrá una **potencia de 4 kW y un rendimiento de 12000 kg/h.**

6.6 Sulfitómetro

El equipo de adición de sulfuroso poseerá las siguientes características técnicas:

- Un equipo dosificador dispuesto para inyectar automáticamente la solución acuosa de sulfuroso en la tubería de conducción de vendimia.
- Válvula esférica aisladora con cierre hermético con asiento de teflón.
- Filtro, provisto de malla de acero inoxidable, situado en la aspiración para evitar el paso de cuerpos extraños a la bomba dosificadora.
- Bomba dosificadora, construida en acero inoxidable, dispuesta para trabajar a una presión de 12 kg/cm².

- Control de caudal mediante volante, que permite la regulación de la bomba parada o en marcha.
- Inyectores para unión a la tubería de vendimia o mosto, con válvula antirretorno para evitar retroceso de componentes de la vendimia.
- Depósito de poliéster, con amplia tapa de limpieza y tomas de entrada y salida

6.7 Sistema evacuador de raspón

Se instalará un transportador neumático de raspón con las siguientes características:

- Construcción enteramente metálica.
- Rodete resistente con alabes estampados y soldados al mismo eléctricamente.
- Trompeta receptora a situar a la salida de la despalladora y acondicionada para acoplar la tubería de conducción del raspón.
- Accionamiento mediante motor eléctrico sustentado por elementos antivibratorios.
- **Potencia del motor: 9 kW.**
- Velocidad del rotor: 3.000 rpm.
- Diámetro de la tubería: 200 mm
- **Rendimiento: 20.000 kg / h.**

6.8 Depósitos de fermentación a temperatura controlada

Para dimensionar los depósitos que necesitamos para la fermentación y el número de los mismos, partimos del dato de la entrada diaria de uva, que es de 66667 kg/día. Tenemos en cuenta que la esta etapa de la fermentación dura 6 días y la entrada de uva como hemos visto se hace en 15 días.

Entrada diaria : 66667 kg/día → 667 hectolitros/día

En el siguiente cuadro se muestra el desarrollo de los ciclos de fermentación que son los que determinaran el número de depósitos a utilizar.

Se instalarán depósitos de 800 HI que son los más comunes para estos usos.

Leyenda del cuadro:

F"xyz" → x = número de fermentaciones realizadas.

→ y = número de depósito.

→ z = días de fermentación

		DÍAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ENT.		667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667	667
DEP.1		667	800	F111	F112	F113	F114	F115	F116	667	800	F211	F212	F213	F214	F215
DEP.2			534	800	F121	F122	F123	F124	F125	F126	534	800	F221	F222	F223	F224
DEP.3				534	800	F131	F132	F133	F134	F135	F136	534	800	F231	F232	F233
DEP.4					534	800	F141	F142	F143	F144	F145	F146	534	800	F241	F242
DEP.5						534	800	F151	F152	F153	F154	F155	F156	534	800	F251
DEP.6							534	800	F161	F162	F163	F164	F165	F166	534	800
DEP.7								534	800	F171	F172	F173	F174	F175	F176	534
DEP.8									534	F181	F182	F183	F184	F185	F186	-

Así **se instalaran 8 depósitos de 800 HI** cada uno. Con las siguientes dimensiones:

- Diámetro: 3.800 mm.
- Altura total: 7.800 mm.

Las características de los depósitos son las siguientes:

- Fondo inclinado, sin patas para mejorar el espacio en la nave.
- Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316.
- Válvula de desaire de plástico.
- Puerta superior centrada.
- Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico.
- Grifo nivel 1/2" inoxidable.
- Grifo saca muestras 1/2" inoxidable.
- Válvula de salida de claros y de total (mariposa).
- Tubo de remontado
- Difusor rotativo regulable en altura.
- Camisa de refrigeración de serpentín.
- Termómetro analógico inoxidable con vaina.
- Rejilla de sangrado desmontable.
- Puerta rectangular de apertura exterior.
- Vaina posterior para sonda de temperatura.
- Orejas de carga y descarga

6.9 Prensa neumática

De cada depósito de 800 HI salen aproximadamente:

80000 litros → 80% vino yema = 64000 litros

→ 20% vino prensa = 16000 litros

Asique saldrán 16000 litros para la prensa de cada depósito, y efectuando el prensado de los orujos de cada depósito en una prensada diferente.

Se dispondrá de una prensa neumática con **capacidad para 17000 litros y una potencia de 16.7 kW.**

Para conseguir el máximo de calidad utilizaremos prensas de membrana o pulmón horizontales, cuyo ciclo de prensado se divide en:

- Fase de llenado
- Fase de prensado
- Fase de vacío
- Fase de desmenuzado
- Fase de descarga

El ciclo de prensado es de 4 horas y puesto que la maquinaria está pensada para trabajar 6 horas diarias, se efectuará una sola prensada diaria correspondiente a los orujos de un depósito.

Se trata de una cuba estanca, cilíndrica de acero inoxidable que se encuentra en su mitad inferior con un conjunto de tubos de desagüe que permiten la evacuación de mosto.

Los tubos de desagüe están conectados a una salida que puede estar equipada con un sistema de cierre manual. Además, éstos se pueden desmontar, facilitando las operaciones de limpieza. Una ventanilla de inspección situada en el tambor de la prensa facilita la separación de la membrana sin vaciar el orujo.

6.10 Bombas de trasiego

Hay que trasegar 640 hectolitros de vino por depósito (vino yema). Teniendo en cuenta que se empieza a trasegar transcurridos 6 días desde la entrada de la uva en la bodega y que se trasiega un depósito por día:

$$\frac{64000 \text{ l}}{6 \text{ h}} = 10667 \text{ l/h}$$

La bomba se usará en el trasiego de vino de los depósitos de fermentación a los depósitos generales, en el transporte del vino prensa desde la prensa hasta los depósitos generales y por último para llenar los depósitos nodriza.

Se dispondrá en la bodega de **3 bombas de trasiego tipo Mohno** con eje helicoidal, una **potencia de 2.2 kW y un rendimiento de 12000 l/h** realizadas completamente en acero inoxidable AISI 316 indicada para el traslado de vino y líquidos alimentarios.

La bomba asegura una presión de funcionamiento muy elevada (6 bar) que posibilita trabajar en condiciones extremas incluso a bajas revoluciones.

Posee un filtro para líquidos delicados.

Características:

- Rotor de acero inoxidable AISI 316.
- Estator de goma especial atóxica resistente a altas temperaturas (110°C).
- Variador de velocidad mecánico.
- By pass a la salida de la bomba para regulación de la presión máxima.
- Carro en acero inoxidable con ruedas.
- Velocidad: 1.000 rpm.
- Sistema de detección de presencia de líquido.
- Cuadro eléctrico con disyuntor guardamotor.

6.11 Depósitos generales de almacenamiento

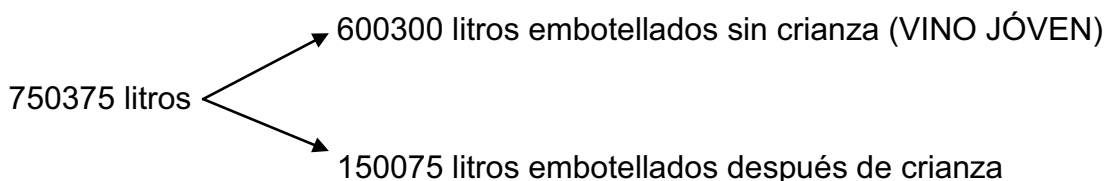
Se estima que de cada 100 kg de pasta (100 l) se obtienen 75 l de vino.

$$\frac{667 \text{ Hl}}{\text{día}} \times \frac{75 \text{ l}}{1 \text{ Hl}} \times 15 \text{ días} = 750375 \text{ litros}$$

De los cuales → 80% embotellado

→ 20% crianza

Así:



Teniendo en cuenta que tenemos que almacenar los 750375 litros y que de ahí se llevara el vino a crianza o a embotellado según corresponda. Instalaremos depósitos para poder almacenar 800000 litros de vino en total.

Así instalaremos **8 depósitos de 100000 litros** cada uno con las siguientes dimensiones:

- Diámetro: 3.800 mm.
- Altura total: 9.500 mm.

Serán depósitos con fondo inclinado y sin patas, construido de acero inoxidable AISI 304.

Las características de los depósitos instalados son:

- Válvula de desaire de plástico.
- Puerta superior centrada.
- Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico.
- Grifo nivel 1/2" inoxidable.
- Grifo saca muestras 1/2" inoxidable.
- Válvula de salida de claros y de total (mariposa).
- Apoyo para escalera
- Termómetro analógico inoxidable con vaina.
- Vaina posterior para sonda de temperatura.
- Orejas de carga y descarga

6.12 Equipo de refrigeración.

Las necesidades de frío dentro de la bodega que se proyecta vienen determinadas por dos procesos clave en la elaboración de los vinos de calidad: la fermentación y la estabilización. Dentro de estos procesos es el de fermentación el que requiere mayores necesidades.

Para el cálculo de las necesidades frigoríficas se tendrán en cuenta los siguientes datos:

- Temperatura de entrada de mostos y pastas: 28 °C
- Grado alcohólico a obtener: 13 ° G.L.
- Horas al día de funcionamiento del compresor: 18 horas/día como máximo.

El cálculo de las calorías/hora a evacuar está basado en el de la suma: $Q_1 + Q_2$, siendo:

Q_1 el calor desprendido en el pre-enfriamiento:

$$Q_1 = V (T_e - T_f)$$

- V: Volumen de mosto tratado diario en litros.
- T_e : Temperatura de entrada del mosto.
- T_f : Temperatura de fermentación (tintos 25°C).

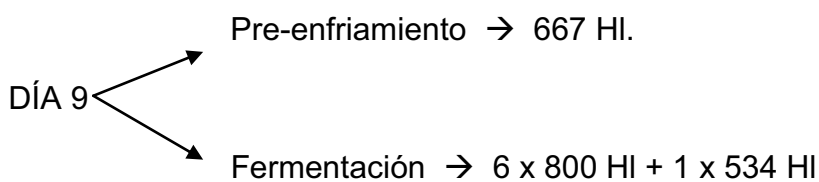
Q_2 el calor producido y no dispersado en la fermentación:

$$Q_2 = \frac{V \times 1.3 \times (G.L) \times N}{n}$$

- V: Volumen del mosto en fermentación en litros.
- °G.L: Grado alcohólico que se espera obtener.
- N: Número de depósitos en fermentación.
- n: Días de fermentación estimados.

Del cuadro de los ciclos de fermentación determinamos el día con mayores necesidades frigoríficas, para dimensionar en función de dicho día el equipo.

El día con mayor necesidad es el día 9:



$$Q_1 = V (T_e - T_f) = 66700 \times (28 - 25) = 200100 \text{ kcal.}$$

$$Q_2 = \frac{6 \times 80000 \times 1.3 \times 13}{6} + \frac{1 \times 53400 \times 1.3 \times 13}{6} = 1502410 \text{ kcal.}$$

El calor total será:

$$Q_T = Q_1 + Q_2 = 1702510 \text{ kcal/día}$$

$$Q_T = \frac{1702510 \text{ kcal}}{\text{día}} + \frac{1 \text{ día}}{18 \text{ horas}} = 94584 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

Así dimensionaremos para **evacuar 100000 kcal / h.**

Entre los distintos sistemas para el control de las temperaturas de fermentación se ha optado por el de refrigeración de los depósitos por camisas periféricas a través de la que circula agua pre-enfriada en el grupo frigorífico, que absorbe el calor desprendido, en el proceso fermentativo. Este es el sistema más empleado y permite mediante los correspondientes termostatos, el mantenimiento de las temperaturas programadas para cada caso.

Se dispondrá de un sistema de refrigeración para aplicaciones múltiples, constituida por dos equipos frigoríficos con circuitos totalmente independientes con los que se podrá llevar a cabo:

1. El enfriamiento de agua para control de fermentación mediante evaporador tubular de alto rendimiento. Además también se utilizara para pre-enfriar los mostos al principio del proceso.
2. La producción de agua caliente (bomba de calor) para favorecer el inicio de fermentaciones e iniciar las malolácticas si así fuera preciso.

Se ha decidido instalar **dos equipos frigoríficos de 50000 kcal/h** en vez de uno debido a que esto permite mas versatilidad a la hora de realizar las distintas aplicaciones, y favorece la circulación de agua colocando uno cada lado de la fila de depósitos. La potencia **de estos equipos será de 20 kW.**

Se trata de dos unidades monobloc, con varios componentes montados sobre bastidor de gran resistencia con perfiles de acero al carbono, galvanizados, con gran capacidad de acceso al interior para realizar el mantenimiento de la unidad.

Sus paneles exteriores y puertas de acceso estarán contruidos en aleación de aluminio con burlonería exterior en acero inoxidable. Todos los paneles estarán aislados acústicamente con material absorbente. Sus componentes esenciales son:

- Compresor tipo semihermético alternativo.
- Intercambiador de calor de placas.
- Evaporador multitubular de expansión directa.
- Condensadores contruidos por tubos de cobre, aleteada de aluminio, provisto de circuito de subenfriamiento incorporado y cuatro ventiladores.
- Circuito frigorígeno.
- Cuadro eléctrico.

6.13 Bombas de agua.

Para la recirculación del agua a las camisas de los depósitos, se instalarán **dos bombas de 12.500 litros/hora.**

6.14 Equipo de filtrado.

Realiza un filtrado necesario en vinos de calidad, eliminando la mayor parte de la materia en suspensión y dejándolo en condiciones propicias para el embotellado.

Está construido en acero inoxidable AISI 304 y compuesto por cubeta de mezcla, bomba de impulsión del líquido, platos filtrantes fijos y mirillas de entrada y salida del producto. Cuenta con una **potencia unitaria de 2.5 kW y un rendimiento de 12.000 l/h.**

6.15 Barricas para crianza.

En el caso de vinos jóvenes o del año después de pasar por los depósitos generales y después de su estabilización química, son enviados a los depósitos nodriza a espera de ser filtrados y embotellados.

Pero en el caso de querer obtener vinos de más calidad, es decir, crianzas reservas y grandes reservas, el vino tiene que estar un periodo en barricas.

Las barricas que se instalarán son bordelesas **con una capacidad de 300 l**, siendo de roble francés o americano.

Como hemos calculado antes tenemos 150075 litros destinados a crianza. Las barricas cumplen 2 ciclos por año.

De este vino:

150075 litros	→	50% crianza → 75037.5 litros	→ <u>126 barricas</u> *
	→	40% reserva → 60030 litros	→ <u>201 barricas</u>
	→	10% gran reserva → 15007.5 litros	→ <u>51 barricas</u>
TOTAL			378 barricas

* Las barricas de crianza cumplen 2 ciclos por año.

Así se equipará a la bodega de **un total de 380 barricas.**

6.16 Nave de crianza en barricas.

La cueva tiene una capacidad para albergar 392 barricas, un poco superior a lo necesario. El volumen considerado de vino destinado a crianza es orientativo, pues depende principalmente de las características que posea la uva cada campaña, además de otros factores.

Se dispondrán en filas a cuatro alturas, tal y como se representa en el documento “planos”, con pasillos anchos de forma que permitan la realización de las operaciones de llenado, vaciado y limpieza de forma cómoda.

Para que el proceso de envejecimiento sea adecuado y las barricas realicen su labor será necesario en el interior de la nave un aislamiento tanto térmico como acústico, ya que las vibraciones de la maquinaria pueden afectar a la calidad del vino. La solución técnica adoptada es la colocación de paneles consistentes en un núcleo de espuma rígida de poliestireno expandido de alta densidad, recubierto por ambas caras con chapas de acero galvanizado prepintado y con siliconado de juntas.

Se tendrá especial cuidado en la iluminación de esta zona, debido a que niveles fuertes de iluminación también tendrían efectos negativos sobre el producto.

6.17 Contenedores de botellas.

El posterior envejecimiento del vino de crianza en botella se llevará a cabo en **botellas bordelesas de 0,75 litros** de capacidad útil.

La mayoría de los contenedores comerciales son metálicos de 1 x 1 x 1 m, así que estos son los que utilizaremos en la bodega.

Cada contenedor tiene capacidad para 588 botellas.

La máxima entrada de botellas en la nave de crianza en vidrio será:

$$CRIANZA = \frac{75037.5 \text{ l}}{0.75 \frac{\text{l}}{\text{botella}}} = 100050 \text{ botellas}$$

$$RESERVA = \frac{60030 \text{ l}}{0.75 \frac{\text{l}}{\text{botella}}} = 80040 \text{ botellas}$$

ANEJO N°3: PROCESO PRODUCTIVO

$$GRAN RESERVA = \frac{15007.5 l}{0.75 \frac{l}{botella}} = 20010 \text{ botellas}$$

TOTAL DE BOTELLAS = 200100 botellas

Si cada contenedor puede contener 588 botellas, necesitamos un total de 341 contenedores.

Así se proveerá a la bodega de **341 contenedores metálicos** de 1 x 1 x 1 metros, ligeramente superior a lo necesario.

Los contenedores se almacenaran en la nave de crianza en vidrio a 4 alturas, estando dimensionado este almacén para 360 contenedores, ligeramente superior a lo estrictamente necesario.

Se tendrá especial cuidado en la iluminación de esta zona, debido a que niveles fuertes de iluminación también tendrían efectos negativos sobre el producto.

6.18 Embotelladora.

Se dimensiona la embotelladora en función del vino a embotellar inicialmente, es decir, el vino destinado a vino joven.

Este porcentaje de vino como ya se ha expuesto es un 80 %, el vino a embotellar inicialmente es 600300 litros.

$$600300 \text{ litros} \times \frac{1 \text{ botella}}{0,75 \text{ litros}} = 800400 \text{ botellas}$$

Funcionamiento supuesto de la planta → 3 meses → 66 días

$$66 \text{ días} \times \frac{6 \text{ horas}}{\text{días}} = 396 \text{ días}$$

Se calcula el rendimiento de la embotelladora:

$$\text{Rendimiento} = \frac{800400 \text{ botellas}}{396 \text{ horas}} = 2022 \frac{\text{botellas}}{\text{hora}}$$

$$\text{Rendimiento} = 2022 \frac{\text{botellas}}{\text{hora}} = \frac{1516 \text{ botellas}}{\text{hora}}$$

Se instalará un tren de embotellado que consta de los siguientes elementos:

- Enjuagadora de interiores:

La enjuagadora de interiores de botellas está construida enteramente de acero inoxidable y componentes de polietileno autolubricante, con cualidades antioxidación y antiácido.

Está dotada de dispositivos de control que permite un funcionamiento continuado y sin problemas. Tiene una **potencia unitaria de 2 kW y un rendimiento de 1.600 botellas/hora.**

Las botellas llegan a las enjugadoras y salen de ellas por medio de cadenas transportadoras, por lo que estas máquinas se pueden incluir en las líneas de embotellado.

La velocidad de entrada y salida son regulables, así como la presión del líquido de enjugado que, posteriormente, es recogido por un colector, permitiendo que el exterior de las botellas permanezca seco, para facilitar el posterior etiquetado y adaptarse a la producción de las máquinas subsiguientes instaladas en la línea de embotellado.

- Llenadora-taponadora monobloc:

Posee las siguientes características:

- **Rendimiento máximo (botellas/hora): 1.600.**

- Diámetro de las botellas: 55-115 mm.

- Altura de las botellas: 230-270 mm.

- Longitud del corcho: 35-50 mm.

- Diámetro del corcho: 22-32 mm.

- **Potencia del motor: 1.5 kW.**

Es una llenadora-taponadora de botellas cilíndricas, montada sobre un chasis único y que, movidos por un único motor de tracción, conectado con diferentes engranajes, permite una perfecta sincronización de todos los elementos constituyentes de la máquina.

Las estrellas de selección permiten regular la entrada adecuada de las botellas a los grifos de llenado, evitando colapsos innecesarios, a la vez que peligrosos.

Igualmente, posee detectores de seguridad sobre las estrellas, de forma que detienen el funcionamiento de la máquina cuando se produce una irregularidad con las botellas.

La segunda estación, correspondiente a la taponadora, dota de un movimiento al igualador de nivel, e inyector de gas inerte, que permite un enrasado milimétrico del nivel de líquido en las botellas.

Las mordazas compresoras de los corchos cilíndricos, están construidas de acero al cobalto, lo que las convierte en productos imperecederos.

- Etiquetadora

Posee las siguientes características:

- **Rendimiento: 1.600 botellas/hora.**
- Diámetro de las botellas: 62-110 mm.
- Altura de las botellas: 230-270 mm.
- **Potencia máxima de los motores: 2 kW.**

La maquinaria base se compone de:

- Un transportador motorizado
- Una pantalla de control sencillo y táctil
- Una estación para aplicar la etiqueta, con altura regulable motorizada
- Una mesa de recolección rotativa

Además posee un sistema de selección basado en un sinfín, un segundo etiquetador para contra etiquetas, marcador de lote, una célula de detección para botellas con muesca y una célula que detecta la falta de corcho.

6.19 Depósitos nodriza.

Estos depósitos se dimensionan en función del tren de embotellado, puesto que su misión es abastecer al mismo.

El rendimiento con el que hemos dimensionado el tren de embotellado es de 16000 litros / hora.

$$\frac{1600 \text{ litros}}{\text{hora}} \times \frac{6 \text{ horas}}{\text{día}} = 9600 \frac{\text{litros}}{\text{día}}$$

Trabajando 5 días a la semana:

$$9600 \frac{\text{litros}}{\text{día}} \times 5 \text{ días} = 48000 \text{ litros}$$

Según esto, se embotellarían 48000 litros por semana, entonces se escogerían **2 depósitos de 25000 litros** cada uno (50000 litros) que abastecerían a la embotelladora durante la semana laboral.

Se embotellaría a razón de 2 depósitos por semana.

Cada depósito con las siguientes dimensiones:

- Diámetro: 2.600 mm.
- Altura total: 6.000 mm.

Serán depósitos con fondo inclinado, construido de acero inoxidable AISI 304.

Las características de los depósitos instalados son:

- Válvula de desaire de plástico.
- Puerta superior centrada.
- Regleta nivel inoxidable con tarado volumétrico.
- Grifo nivel 1/2" inoxidable.
- Grifo saca muestras 1/2" inoxidable.
- Válvula de salida de claros y de total (mariposa).
- Apoyo para escalera
- Termómetro analógico inoxidable con vaina.
- Vaina posterior para sonda de temperatura.
- Orejas de carga y descarga

6.20 Almacén de producto terminado

Suponemos un 20% de almacenamiento de producto acumulado en el almacén. Este dato es un valor aproximado, pero acorde con las dimensiones y la producción de la bodega.

$$1000500 \text{ botellas} \times \frac{1 \text{ caja}}{12 \text{ botellas}} = 83375 \text{ cajas}$$

$$83375 \text{ cajas} \times 0.2 = 16675 \text{ cajas}$$

Se usarán **palets de 60 cajas** por lo cual se dispondrá de un total de **278 palets**.

Se van a almacenar palets a 4 alturas, para eso se dispondrá de estanterías industriales para paletización.

Cada estantería tiene unas dimensiones de 8.5 metros de largo, 1 metro de fondo y 4.5 metros de alto.

Cada estantería tiene capacidad para 36 palets: →9 palets en el suelo

→ 27 palets en las 3 lejas

Así se dispondrá de **un total de 8 estanterías** en la nave de producto terminado que ocupan un total de 68 m². La nave cumple holgadamente con esta necesidad.

Las características de las estanterías son:

- Regulación de niveles en altura cada 50 mm.
- Bastidores con acabado galvanizado, según procedimiento sendzimir. Puntales del bastidor con diseño de sección cerrada más resistentes que los perfiles abiertos en "C".
- Largueros con sección de cuádruple nervatura longitudinal, proporcionan máxima rigidez, con canal en la superficie horizontal para el acople de los distintos accesorios. Acabado en pintura polvo-epoxi color amarillo similar al RAL 1.004, de alta visibilidad. Cada estante se compone de dos largueros con sus correspondientes clavijas.
- Clavijas de seguridad tipo "Z", para prevenir el eventual desenganche de los largueros en caso de manipulación incorrecta de la carga.
- Vigas secundarias de repartición, para una mayor seguridad ante paletas en estado defectuoso o ante su incorrecto posicionamiento.
- Protector de bastidor, para una mayor protección de la estantería ante eventuales golpes producidos en el trabajo diario.
- Posibilidad de descomposición en módulos para ganar en cuanto a flexibilidad de organización dentro de la nave, y poder optimizar dicha distribución en función de factores como pilares intermedios, obstáculos, etc.

6.21 Artículos para bodegas

Además la maquinaria antes descrita, se precisarán determinados artículos esenciales para las operaciones en la bodega.

- Pistola para el llenado de barricas

Pistolas construidas de acero inoxidable AISI 304 y destinadas al llenado y vaciado de barricas. Para agujero igual o superior a 42 mm.

Adecuada para el llenado de barricas con nivel preestablecido con sobrero a la barrica siguiente y adecuada para el vaciado mediante CO₂ o nitrógeno.

El llenado se realizará bien por gravedad o bien usando una de las bombas de trasiego móviles de la bodega.

- Manguera enológica para trasiego

Son mangueras de PVC reforzada interior mente con espiral rígida. Es atóxica y está indicada para el trasiego de vinos y alcoholes con menos de 35°.

ANEJO N° 4:
INSTALACIÓN DE
FONTANERÍA

ÍNDICE

1. Objeto
2. Introducción
3. Descripción de necesidades.
 - 3.1 Necesidades en nave de producción
 - 3.2 Necesidades en planta alta del edificio
 - 3.3 Necesidades en planta baja del edificio
4. Red de agua fría
 - 4.1 Acometida e instalación general
 - 4.2 Armario o arqueta del Contador General
 - 4.3 Tubo de alimentación
 - 4.4 Cuarto de instalaciones de fontanería. Grupo de presión
 - 4.5 Distribuidor principal. Montantes
 - 4.6 Instalación interior
5. Diseño de la instalación
 - 5.1 Caudal instantáneo por suministro
 - 5.2 Determinación de diámetros
 - 5.3 Presión máxima
 - 5.4 Protección contra retornos
 - 5.5 Separación con otros conductos y señalización
 - 5.6 Reserva de espacio en el edificio
 - 5.7 Potencia en los termos eléctricos
6. Cálculos

ANEJO N°4 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1. OBJETO

El presente anexo tiene por objeto la descripción de las condiciones técnicas que deberán satisfacer la instalación de suministro de agua en edificio para el presente proyecto, con el fin de lograr un correcto funcionamiento y regularidad de la instalación.

El presente anexo contempla la instalación general de suministro de agua fría y al sistema de producción y distribución de ACS Justificaremos estas instalaciones conforme a las secciones del DB-HS del CTE que se corresponden con la exigencia básica HS4.

También se incluye la descripción y el dimensionado de la instalación solar para la contribución mínima de ACS definida en la exigencia HE 4 del DB-HE del CTE.

2. INTRODUCCIÓN

La parcela en la que se sitúa el proyecto cuenta con suministro de agua, al estar incluida en la red de distribución de agua del término municipal de Vera.

La acometida a la red de abastecimiento de agua está situada a pie de parcela, tal y como queda reflejado en los planos correspondientes. Esta toma asegurará el abastecimiento de agua para las necesidades de servicio y de usos industriales.

La red de abastecimiento a las BIES será totalmente independiente del resto de la instalación. Las BIES se alimentarán de un depósito de agua a instalar en la nave que contará con un grupo de presión que asegure la presión requerida en las boquillas de las mismas tal y como se determina en el anejo de protección contra incendios.

3. DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES

La instalación de fontanería dará suministro a los aparatos sanitarios y termos eléctricos situados en:

- Nave de producción de vino.
- Edificio de oficinas y laboratorios planta baja.
- Edificio de oficinas y laboratorios planta alta.

3.1 Necesidades en nave de producción

<u>SITUACIÓN</u>	<u>APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS</u>
Zona de depósitos	2 grifos de manguera para limpieza de depósitos y de zona
Zona de maquinaria	1 toma de agua para la tolva (limpieza) 1 toma de agua para la despalladora (limpieza) 1 toma de agua para la prensa (limpieza)
Zona de embotellado	1 toma de agua para la embotelladora (limpieza de botellas)

3.2 Necesidades en planta baja del edificio

<u>SITUACIÓN</u>	<u>APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS</u>
Aseo masculino – minus.	1 lavabo 1 inodoro
Aseo femenino	1 lavabo 1 inodoro

Además se instalará un termo eléctrico para satisfacer las necesidades de agua caliente en ambos aseos.

3.3 Necesidades en planta baja del edificio

<u>SITUACIÓN</u>	<u>APARATOS SANITARIOS Y EQUIPOS</u>
Laboratorio	1 fregadero
Aseos oficinas	1 lavabo 1 inodoro

Además se instalará un termo eléctrico para satisfacer las necesidades de agua caliente en el aseo y en el laboratorio.

4. RED DE AGUA FRÍA

Existirá una red de agua fría que dará servicio, a las instalaciones particulares. No se dispondrá grupo de presión dado que la configuración y dimensiones del edificio posibilitan el correcto funcionamiento de la instalación de fontanería con la presión disponible en la red municipal de suministro.

Las redes de tuberías de distribución de agua fría del edificio serán de cobre, salvo la acometida que será de polietileno. Toda la valvulería y elementos adicionales serán de latón.

Los diámetros de tuberías se proyectarán para los caudales correspondientes a los aparatos alimentados por cada tramo, teniendo un dimensionado no menor al dimensionamiento mínimo establecido en el Código Técnico de la Edificación para cada caso.

En el caso de posibles pasos a través de los diferentes cerramientos, se deberán situar pasamuros de modo que se permita la libre dilatación de la tubería sin afectar a la correcta impermeabilización del edificio.

Las tuberías de agua fría se colocarán de modo que no resulte afectada por los focos de calor, a una distancia mínima de 4 cm de las canalizaciones de agua caliente, y si las tuberías están situadas en un plano vertical, la de agua fría siempre debajo de la de agua caliente.

4.1 Acometida e instalación general

A partir de la red Municipal de distribución, se hará una derivación con tubería de polietileno de alta densidad de 50 mm, apta para una presión de trabajo de 10 atm. , la cual conectará la red Municipal hasta la llave de corte general exterior. Ésta se dispondrá en una arqueta en el exterior de la edificación.

4.2 Armario o arqueta del Contador General

Contendrá, en éste orden, llave de corte general, filtro de la instalación general, contador general, grifo o racor de prueba, válvula de retención y llave de salida.

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

El filtro de la instalación general deberá retener los residuos de agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones y demás elementos metálicos de la instalación. Se instalará a continuación de la llave de corte general, alojado en el armario o arqueta de la instalación. El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm , con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro será tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

4.3 Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación transcurrirá por zonas de uso común según se refleja en el plano correspondiente.

4.4 Cuarto de instalaciones de fontanería. Grupo de presión

No se prevé disponer grupo a presión ni habilitar un cuarto específico para las instalaciones de fontanería.

4.5 Distribuidor principal. Montantes.

El trazado del distribuidor principal se realizará por zonas de uso común según se indica en los planos.

Se dispondrá de llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no se interrumpa el suministro a todo el edificio.

Las ascendentes o montantes discurrirán por los patinillos de instalaciones situados en zonas de uso común del edificio.

Los montantes dispondrán en su base de válvula de retención, llave de corte para operaciones de mantenimiento y llave de paso con tapón o grifo de vaciado.

En la parte superior del montante se dispondrá un dispositivo de purga manual, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

4.6 Instalación interior

A cada punto de suministro se le hará llegar agua fría y agua para ACS procedente de los termos eléctricos, si es necesaria.

Las redes de tuberías de distribución interior de agua fría y agua caliente sanitaria se diseñan de cobre con utilización de accesorios de unión apropiados en los tramos de distribución de agua.

Todos los puntos de suministro poseerán una llave de corte individual, y el diámetro de la acometida será del diámetro mínimo nominal indicado en el CTE, o 16 mm, el que sea superior.

Los diámetros de tuberías se proyectarán para los caudales correspondientes a los aparatos alimentados por cada tramo, teniendo un dimensionado no menor al dimensionamiento mínimo establecido en el propio CTE HS4.

Se tomarán todas las protecciones contra retornos adecuadas para evitar la introducción de cualquier fluido en la instalación.

5. DISEÑO DE INSTALACIÓN

En cumplimiento del apartado 3 del DB HS 4. la instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio estará compuesta de una acometida, una instalación general, una contabilización única y la instalación particular.

5.1 Caudal instantáneo por suministro.

Los caudales mínimos necesarios en cada aparato de uso doméstico, que deben recibir con independencia del estado de funcionamiento de más aparatos, son los indicados en el CTE.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En el presente proyecto existen, a los efectos del cálculo de las instalaciones de fontanería, un único tipo de suministro, con el siguiente caudal instalado, obtenido de aplicar los caudales instantáneos mínimos a los puntos de consumo que se describen en los correspondientes planos.

ANEJO N^º4: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SITUACIÓN	ZONA	PUNTO	AF	ACS
Nave de producción	Zona de depósitos	2 toma limpieza industrial	0.60 l/s	-
	Zona de maquinaria	1 toma tolva	0.60 l/s	-
		1 toma despalill.	0.60 l/s	-
		1 toma prensa	0.60 l/s	-
	Zona de embotellado	1 toma embotellad.	0.60 l/s	-
Planta baja edificio	Aseo masculino-minusválidos	1 lavabo	0.10 l/s	0.065 l/s
		1 inodoro	0.10 l/s	-
	Aseo femenino	1 lavabo	0.10 l/s	0.065 l/s
		1 inodoro	0.10 l/s	-
Planta alta edificio	Laboratorio	1 fregadero	0.20 l/s	0.065 l/s
	Aseos oficina	1 lavabo	0.10 l/s	0.065 l/s
		1 inodoro	0.10 l/s	-
TOTAL INSTALADO			3.8 l/s	0.26 l/s

5.2 Determinación de diámetros

El cálculo del dimensionamiento de la red de fontanería se realiza de modo que sea no menor que los diámetros mínimos especificados en el CTE, según se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

Los diámetros de cada tubería se muestran en los planos de fontanería y también se suministran dichos diámetros y otros datos en los cálculos que se expondrán al final de este anejo.

Se cubre toda la instalación con los siguientes diámetros de tubería:

DIÁMETRO NOMINAL	MATERIAL	LONGITUD TOTAL
50 x 4.6 mm	Polietileno X-5	1.92 m
39 x 42 mm	Cobre	9.79 m
32 x 35 mm	Cobre	60.0 m
26 x 28 mm	Cobre	22.09 m
20 x 22 mm	Cobre	41.45 m
10 x 12 mm	Cobre	17.94 m

5.3 Presión máxima

En base a lo establecido en DB HS4, en los puntos de consumo la presión mínima (presión residual) deberá ser:

- 100 kPa) para grifos comunes.
- 150 kPa) para fluxores y calentadores.

Así mismo, la presión máxima en la instalación no ha de sobrepasar 500 kPa.

5.4 Protección contra retornos

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella. Se adoptarán, como mínimo, las siguientes medidas de protección contra retornos:

- En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como lavabos y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

5.5 Separación con otros conductos y señalización

- El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente 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.
- Las tuberías de agua de consumo humano que no discurran empotradas se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

5.6 Reserva de espacio en el edificio

Al tratarse de un edificio dotado de un contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara cuyas principales características serán:

- Estará destinado exclusivamente a este fin, empotrado en el muro de la fachada y en cualquier caso con acceso directo desde la vía pública.
- El armario tendrá las dimensiones establecidas en la Tabla 4.1 del DB HS 4, Estará dotado de una puerta y cerradura homologadas por la entidad suministradora.
- Estará perfectamente impermeabilizado interiormente, de forma que impida la formación de humedad en los locales periféricos. Dispondrá de un desagüe capaz de evacuar el caudal máximo de agua que aporte la acometida en la que se instale.

5.7 Potencia en los termos eléctricos.

Se instalarán dos calentadores individuales, uno en planta baja y otro en planta alta, según se indica en el plano correspondiente.

CALENTADOR	POTENCIA CALCULADA	POTENCIA INSTALADA (catálogo)	VOLUMEN
Calentador p. baja	250 KCALH	1.0 kW	50 l
Calentador p. alta	437.5 KCALH	1.0 kW	50 l

6. CALCULOS

A continuación se exponen los cálculos realizados, con las fórmulas utilizadas, de los cuales se han desprendido los resultados de caudales, diámetros y potencias que anteriormente figuran en este anejo. Los cálculos se han realizado con el software dmElect Instalaciones 2008.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

ANEJO N°4: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Coeficientes de simultaneidad.

- Por aparatos o grifos:

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] \times (1 + K(\%)/100)$$

$$K_{ap} = [1/\sqrt{(n - 1)}] + \alpha \times [0,035 + 0,035 \times \lg_{10}(\lg_{10}n)]$$

- Por suministros o viviendas tipo:

$$K_v = (19 + N_v) / (10 \times (N_v + 1))$$

Siendo:

n = Número de aparatos o grifos.

N_v = Número de viviendas tipo.

K(%) = Coeficiente mayoración.

$\alpha = 0$; Fórmula francesa.

$\alpha = 1$; Edificios de oficinas.

$\alpha = 2$; Viviendas.

$\alpha = 3$; Hoteles, hospitales.

$\alpha = 4$; Escuelas, universidades, cuarteles.

Contadores.

$$h_{f c} = 10 \times [(Q / 2 \times Q_n)^2]$$

Siendo:

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

Q_n = Caudal nominal del contador (l/s).

Datos Generales

Agua fría.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,0000011 (m²/s).

Agua caliente.

Densidad : 1.000 Kg/m³

Viscosidad cinemática : 0,00000066 (m²/s).

ANEJO N°4: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Perdidas secundarias : 20%.
 Presión dinámica mínima (mca):
 Grifos : 10 ; Fluxores : 15
 Presión dinámica máxima (mca):
 Grifos : 50 ; Fluxores : 50
 Velocidad máxima (m/s):
 Tuberías metálicas: 2
 Tuberías plásticas: 2
 Acometida metálica: 2
 Acometida plástica: 2
 Tubo alimentación metálico: 2
 Tubo alimentación plástico: 2
 Distribuidor principal metálico: 2
 Distribuidor principal plástico: 2
 Montantes metálicos: 2
 Montantes plásticos: 2
 Derivación particular metálica: 2
 Derivación particular plástica: 2
 Derivación aparato metálica: 2
 Derivación aparato plástica: 2

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material/ Rugosidad (mm)	Nat.agua/f	Qi(l/s)	Qs(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2	1,92	Deriv.particular	PE-X5/0,01	F/0,0231	4,5	1,299	50	40,8	0,066	0,99
2	2	3		LLP		F	4,5	1,299	40	41,9	0,107	
3	3	4		Filtro			4,5	1,299			0,02	
4	4	5		Contador		F	4,5	1,299		30	2,187	
5	5	6		LLP		F	4,5	1,299	40	41,9	0,107	
6	6	7		LLPGV		F	4,5	1,299	40	41,9	0,145	
7	7	8		VRT		F	4,5	1,299	40	41,9	0,145	
8	8	9		LLP		F	4,5	1,299	40	41,9	0,107	
9	9	10	0,36	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0237	4,5	1,299	42	39	0,016	1,09
10	10	11		LLP		F	4,5	1,299	40	41,9	0,107	
11	11	12	4	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0237	4,5	1,299	42	39	0,176	1,09
12	12	13		LLP		F	3,6	1,61	40	41,9	0,158	
13	13	14	5,43	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0228	3,6	1,61	42	39	0,353	1,35
14	14	15	1,68	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0236	1,2	1,2	35	32	0,168	1,49
15	15	16		LLP		F	0,6	0,6	32	36	0,047	
16	15	17	0,59	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0261	0,6	0,6	28	26	0,046	1,13
17	17	18		LLP		F	0,6	0,6	25	27,3	0,141	
18	14	19	10,15	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,023	2,4	1,3856	35	32	1,326	1,72*
19	19	20	35,11	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,023	2,4	1,3856	35	32	4,587	1,72
20	20	21	3,91	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0261	0,6	0,6	28	26	0,307	1,13
21	21	22		LLP		F	0,6	0,6	25	27,3	0,141	
22	20	23	9,11	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0233	1,8	1,2728	35	32	1,018	1,58
23	23	24	4,45	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0261	0,6	0,6	28	26	0,349	1,13
24	24	25		LLP		F	0,6	0,6	25	27,3	0,141	
25	23	26	3,95	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0236	1,2	1,2	35	32	0,396	1,49
26	26	27	4,77	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0261	0,6	0,6	28	26	0,374	1,13
27	27	28		LLP		F	0,6	0,6	25	27,3	0,141	
28	26	29	3,56	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0261	0,6	0,6	28	26	0,279	1,13
29	29	30	4,81	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0261	0,6	0,6	28	26	0,377	1,13
30	30	31		LLP		F	0,6	0,6	25	27,3	0,141	
31	12	32		LLP		F	0,9	0,5845	40	41,9	0,026	
32	32	33		VRT		F	0,5	0,3536	20	21,7	0,169	

ANEJO N°4: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

33	33	34		LLPGV		F	0,5	0,3536	20	21,7	0,169	
34	34	35		LLP		F	0,5	0,3536	20	21,7	0,127	
35	32	36	4,11	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0306	0,4	0,2309	22	20	0,208	0,74
36	36	37	0,47	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0306	0,4	0,2309	22	20	0,024	0,74
37	37	38		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
38	38	39	0,82	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0316	0,2	0,2	22	20	0,032	0,64
40	39	41	1,67	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0376	0,1	0,1	22	20	0,019	0,32
43	37	44	2,16	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0316	0,2	0,2	22	20	0,085	0,64
41	41	42	2,12	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,698	1,27
48	42	49		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
56	55	56		LLP		C	0,065	0,065	20	21,7	0,006	
54	54	55	0,39	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0316	0,2	0,2	22	20	0,015	0,64
54	55	54	1,96	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,645	1,27
55	54	55		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
56	57	56		LLP		C	0,065	0,065	10	12,6	0,049	
57	55	57	1,61	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,53	1,27
58	57	56		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
57	39	56		LLP		F	0,1	0,1	20	21,7	0,014	
56	36	53		LLP		F	0,13	0,13	20	21,7	0,022	
55	44	54		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
56	55	56		LLP		F	0,5	0,5828	20	21,7	0,314	
57	56	57		LLP		F	0,3	0,3	20	21,7	0,094	
58	57	58	3,78	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0289	0,3	0,3	22	20	0,305	0,95
60	56	60	0,21	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0293	0,4	0,2828	22	20	0,015	0,9
61	60	61		LLP		F	0,265	0,265	20	21,7	0,076	
61	61	61		CALAI			0,265	0,265			0,5	
63	61	63		LLP		C	0,265	0,265	20	21,7	0,068	
64	63	64	2,97	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0283	0,2	0,2	22	20	0,104	0,64
64	64	64		LLP		C	0,2	0,2	20	21,7	0,041	
65	58	64		LLP		F	0,3	0,3	20	21,7	0,094	
66	60	65	7,47	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0316	0,2	0,2	22	20	0,292	0,64
67	65	66		LLP		F	0,2	0,2	20	21,7	0,046	
68	66	67	3,01	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	0,991	1,27
69	67	68		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
70	66	69	1,86	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0376	0,1	0,1	22	20	0,022	0,32
71	69	70	4,16	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,0332	0,1	0,1	12	10	1,37	1,27
73	63	72	0,29	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0368	0,065	0,065	22	20	0,001	0,21
74	72	73	0,86	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0368	0,065	0,065	22	20	0,004	0,21
75	73	74	7,35	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0368	0,065	0,065	22	20	0,035	0,21
75	54	75		LLP		C	0,13	0,13	20	21,7	0,019	
76	75	55	0,46	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,031	0,13	0,13	22	20	0,007	0,41
77	74	76		LLP		C	0,065	0,065	20	21,7	0,006	
78	76	77	1,59	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0368	0,065	0,065	22	20	0,008	0,21
79	77	78	4,02	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0327	0,065	0,065	12	10	0,551	0,83
79	78	78		LLP		C	0,065	0,065	10	12,6	0,049	
80	70	78		LLP		F	0,1	0,1	10	12,6	0,118	
81	35	55	3	Deriv.particular	Cu/0,02	F/0,028	0,5	0,3536	22	20	0,325	1,13
81	55	79	1,99	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0368	0,065	0,065	22	20	0,01	0,21
82	79	80		LLP		C	0,065	0,065	20	21,7	0,006	
83	80	57	1,06	Deriv.particular	Cu/0,02	C/0,0327	0,065	0,065	12	10	0,145	0,83
83	53	54		CALAI			0,13	0,13			0,5	

Nudo	Aparato	Cota sobre planta (m)	Cota total (m)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Caudal fría (l/s)	Caudal caliente (l/s)
1	CRED	0	0	25	25	0	
2		0	0	24,93	24,93	0	
3		0	0	24,83	24,83	0	
4		0	0	24,81	24,81	0	
5		0	0	22,62	22,62	0	
6		0	0	22,51	22,51	0	
7		0	0	22,37	22,37	0	
8		0	0	22,22	22,22	0	
9		0	0	22,12	22,12	0	
10		0	0	22,1	22,1	0	
11		0	0	21,99	21,99	0	
12		0	0	21,82	21,82	0	
13		0	0	21,66	21,66	0	
14		0	0	21,31	21,31	0	
15		0	0	21,14	21,14	0	
16	Lavadora indust.	0	0	21,09	21,09	0,6	

ANEJO N°4: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

17		0	0	21,09	21,09	0	
18	Lavadora indust.	0	0	20,95	20,95	0,6	
19		0	0	19,98	19,98	0	
20		0	0	15,39	15,39	0	
21		0	0	15,09	15,09	0	
22	Lavadora indust.	0	0	14,95	14,95	0,6	
23		0	0	14,37	14,37	0	
24		0	0	14,03	14,03	0	
25	Lavadora indust.	0	0	13,89	13,89	0,6	
26		0	0	13,98	13,98	0	
27		0	0	13,6	13,6	0	
28	Lavadora indust.	0	0	13,46	13,46	0,6	
29		0	0	13,7	13,7	0	
30		0	0	13,32	13,32	0	
31	Lavadora indust.	0	0	13,18	13,18*	0,6	
32		0	0	21,79	21,79	0	
33		0	0	21,62	21,62	0	
34		0	0	21,45	21,45	0	
35		0	0	21,33	21,33	0	
36		0	0	21,58	21,58	0	
37		0	0	21,56	21,56	0	
38		0	0	21,51	21,51	0	
39		0	0	21,48	21,48	0	
41		0	0	21,46	21,46	0	
44		0	0	21,48	21,48	0	
42		0	0	20,76	20,76	0	
49	Inodoro cisterna	0	0	20,65	20,65	0,1	
53		0	0	21,56	21,56	0	
54		0	0	21,06	21,06	0	
55		0	0	21,04	21,04	0	
56	Lavabo	0	0	21,03	21,03	0,1	0,065
57		0	0	20,88	20,88	0	
54		0	0	21,43	21,43	0	
55		0	0	21,41	21,41	0	
54		0	0	20,77	20,77	0	
55	Inodoro cisterna	0	0	20,65	20,65	0,1	
56	Lavabo	0	0	20,77	20,77	0,1	0,065
57		0	0	20,88	20,88	0	
55		0	3	21	18	0	
56		0	3	20,69	17,69	0	
57		0	3	20,59	17,59	0	
58		0	3	20,29	17,29	0	
60		0	3	20,67	17,67	0	
61		0	3	20,6	17,6	0	
61		0	3	20,1	17,1	0	
63		0	3	20,03	17,03	0	
64		0	3	19,92	16,92	0	
64	Fregadero indust.	0	3	19,88	16,88	0,3	0,2
65		0	3	20,38	17,38	0	
66		0	3	20,33	17,33	0	
67		0	3	19,34	16,34	0	
68	Inodoro cisterna	0	3	19,23	16,23	0,1	
69		0	3	20,31	17,31	0	
70		0	3	18,94	15,94	0	
72		0	3	20,03	17,03	0	
73		0	3	20,02	17,02	0	
74		0	3	19,99	16,99	0	
75		0	0	21,04	21,04	0	
76		0	3	19,98	16,98	0	
77		0	3	19,97	16,97	0	
78		0	3	19,42	16,42	0	
78	Lavabo	0	3	18,82	15,82	0,1	0,065
79		0	0	21,03	21,03	0	
80		0	0	21,02	21,02	0	

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

CALENTADOR ACUMULADOR INDIVIDUAL.

$$P = E / t_p$$

$$E = V_a \times (T_p - T_f)$$

$$V_a = V \times (T_u - T_f) / (T_p - T_f)$$

$$P_{br} = (9,81 \times Q_{sr} \times h_{fr}) / 0,65$$

Siendo:

P = Potencia del calentador (kcal/h).

E = Energía necesaria para incrementar la temperatura del volumen de agua del acumulador "V_a" desde la T_f hasta la T_p (kcal).

t_p = Tiempo preparación agua caliente (h).

V_a = Volumen acumulador (l).

T_p = Temperatura preparación agua caliente (°C).

T_f = Temperatura agua fría (°C).

T_u = Temperatura utilización agua caliente (°C).

V = Consumo agua a la temperatura utilización (l).

P_{br} = Potencia de la bomba recirculadora (W).

Q_{sr} = Caudal de retorno (l/s).

h_{fr} = Pérdidas circuito recirculación (mca).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	t _p (h)	T _p (°C)	T _f (°C)	T _u (°C)	V(l)	V _a (l)	P(kcal/h)
61	61	61	2	60	15	40	35	19,44	437,5
83	53	54	2	60	15	40	20	11,11	250

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Q _{sr} (l/s)	h _{fr} (mca)	P _{br} (W)
61	61	61			
83	53	54			

ANEJO N° 5:
SANEAMIENTO

ÍNDICE

1. Objeto
2. Introducción
3. Descripción de necesidades
 - 3.1 Necesidades en nave de producción
 - 3.2 Necesidades en planta alta del edificio
 - 3.3 Necesidades en planta baja del edificio
4. Generalidades de la red de evacuación
5. Diseño de la instalación
 - 5.1 Diámetros mínimos
 - 5.2 Arquetas de paso
6. Cálculos
7. Red de evacuación de pluviales
 - 7.1 Dimensionado de canalones
 - 7.2 Dimensionado de las bajantes
 - 7.3 Generalidades sobre la instalación y la construcción de la misma

ANEJO N°5 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1. OBJETO

El presente anexo tiene por objeto la descripción de las condiciones técnicas que deberán satisfacer la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en edificio para el presente proyecto, con el fin de lograr un correcto funcionamiento.

Para ello vamos a justificar estas instalaciones conforme a las secciones del DB-HS del CTE que se corresponden con la exigencia básica HS5.

2. INTRODUCCIÓN

La parcela en la que se sitúa el proyecto cuenta con posibilidad de conexión a la red de saneamiento municipal, al estar incluida en la red de alcantarillado del T.M. de Vera.

La conexión a la red de alcantarillado está situada a pie de parcela, tal y como queda reflejado en los planos correspondientes.

En este anejo calcularemos las secciones y bajantes y tuberías de saneamiento. Previamente hemos hecho unas consideraciones generales:

- El saneamiento se realizará mediante un colector unitario que evacuará tanto aguas fecales como pluviales ya que no es necesaria la depuración de las aguas procedentes tanto de aseos como de nave de producción por tener similares características a las de la red de saneamiento municipal.
- Todas las tuberías serán de P.V.C. material plástico algo más caro que el hormigón centrifugado, pero más liso con lo que disminuye la posibilidad de atascos, depósitos de suciedad, etc.
- La pendiente de la red horizontal será de un 1 y un 3% según los distintos tramos de evacuación.

3. DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES

La instalación de saneamiento evacuará las siguientes aguas residuales:

3.1 Necesidades en nave de producción

<u>SITUACIÓN</u>	<u>NECESIDADES</u>
Zona de depósitos	2 sistemas de rejilla con sumidero para evacuación de agua de limpieza en los depósitos con conexión a arqueta de paso
Zona de maquinaria	1 sistema de rejilla con sumidero para evacuación de agua de limpieza en las máquinas y posibles fugas, con conexión a arqueta de paso.
Zona de embotellado	1 desagüe en la embotelladora para evacuación de aguas de limpieza con conexión a arqueta de paso

3.2 Necesidades en planta baja del edificio

<u>SITUACIÓN</u>	<u>NECESIDADES</u>
Aseo masculino – minus.	1 desagüe de lavabo 1 desagüe de inodoro Bajante de aguas de planta alta
Aseo femenino	1 desagüe de lavabo 1 desagüe de inodoro

3.3 Necesidades en planta alta del edificio

<u>SITUACIÓN</u>	<u>NECESIDADES</u>
Laboratorio	1 desagüe de fregadero
Aseos oficinas	1 desagüe de lavabo 1 desagüe de inodoro

Todas las aguas de planta baja y planta alta irán a una arqueta de paso común, posteriormente convergerán en otra arqueta de paso en el interior de la nave con las aguas procedentes de la zona de producción y de ahí irán a parar a la red de saneamiento municipal mediante la canalización adecuada.

4. GENERALIDADES DE LA RED DE EVACUACIÓN

Los colectores del edificio van a desaguar, por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Los residuos industriales provenientes del agua de la limpieza de depósitos y maquinaria no se han de depurar ni decantar debido a que no son considerados como agresivos.

Al existir una única red de alcantarillado público debe disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

La conexión entre la red de pluviales y la de residuales debe hacerse con interposición de un cierre hidráulico que impida la transmisión de gases de una a otra y su salida por los puntos de captación tales como calderetas, rejillas o sumideros. Dicho cierre puede estar incorporado a los puntos de captación de las aguas o ser un sifón final en la propia conexión.

Así las aguas residuales y las aguas pluviales se unirán en una arqueta a pie de parcela antes de ir a la acometida.

5. DISEÑO DE INSTALACIÓN

En cumplimiento el DB HS 5, se realiza un trazado de la red lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando cambios bruscos de dirección y utilizando piezas especiales adecuadas. En el caso del presente proyecto se ha respetado esta premisa, teniendo en cuenta y evitando colocar tuberías de saneamiento debajo de elementos como depósitos. Esto es así porque puede perjudicar seriamente las tareas de mantenimiento de los mismos-

.5.1 Diámetros mínimos.

Los diámetros mínimos necesarios en cada aparato de uso doméstico e industrial son los establecidos en el CTE y nos servirán como base para nuestra instalación, en la que ningún diámetro es superior a los a continuación expuestos:

ANEJO Nº5: SANEAMIENTO

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Bajantes de los aparatos sanitarios y otros aparatos de uso industrial:

- Lavabos → bajante de PVC de 40 mm de diámetro con conexión a bote sifónico.
- Inodoros → bajante de PVC de 110 mm de diámetro .
- Rejillas con sumidero (canaleta de drenaje lineal con rejilla de acero galvanizado) → bajante de PVC de 90 mm de diámetro
- Fregadero de laboratorio → bajante de PVC de 40 mm de diámetro
- Desagüe en embotelladora → bajante de PVC de 40 mm de diámetro

5.2 Arquetas de paso

Se disponen un total de 8 arquetas de paso cuyas dimensiones dependen de los colectores que lleva conectados.

ARQUETA	FUNCIÓN	DIMENSIONES (cm)
Arqueta 1	Registra todas las aguas procedentes del interior del edificio de oficinas, mediante la conexión al montante.	50 x 50
Arqueta 2	Registra las aguas procedentes de las rejillas sumidero de los depósitos.	40 x 40
Arqueta 3	Registra las aguas procedentes del desagüe de la embotelladora.	40 x 40

ANEJO N°5: SANEAMIENTO

Arqueta 4	Registra las aguas procedentes de la arqueta 3 y las procedentes de la rejilla sumidero de la maquinaria	40 x 40
Arqueta 5	Redirige las aguas procedentes de la arqueta 4 a la arqueta 6.	40 x 40
Arqueta 6	Registra el conjunto de aguas procedentes de la nave y del edificio de oficinas. En ella confluyen las arquetas 1, 2 y 5.	50 x 50
Arqueta 7	Registra las aguas procedentes de la arqueta 6 (total) y las une con pluviales. Está fuera de la nave.	50 x 50
Arqueta 8	Registra las aguas procedentes del laboratorio en la planta alta y las lleva a la arqueta 1.	50 x 50
Arqueta 9	Registra las aguas procedentes de la rejilla de sumidero de la primera zona de depósitos. Se instala esta arqueta por la necesidad de trazar un recorrido que no interfiera en los depósitos y por evitar los posibles atascos en la red si se instalara un codo.	40 x 40

6. CALCULOS

Para el cálculo de la red de saneamiento se han seguido las indicaciones y el método recogido en la sección HS5 del DB-HS, en base a las unidades de desagüe y diámetros mínimos para uso público. Para ello se ha utilizado el programa DMELECT Instalaciones 2008, cuyos resultados se muestran a continuación.

Se adjunta un apartado de cálculos como complemento al plano de saneamiento del documento "Planos" donde se especifican los diámetros de cada tubería y las pendientes.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

TUBERIAS HORIZONTALES

$$Q_{||} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3} A$$

$$V_{||} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3}$$

Siendo:

$Q_{||}$ = Caudal a conducto lleno (m^3/s).

$V_{||}$ = Velocidad a conducto lleno (m/s).

n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).

R_h = Radio hidráulico (m).

A = Area de la sección recta (m^2).

$$R_h = 0.25 D.$$

$$A = 0.7854 D^2.$$

Siendo:

D = Altura del conducto (m).

BAJANTES

$$Q = 0.000315 r^{5/3} D^{8/3}$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

D = Diámetro interior bajante (mm).

$$r = 0.29$$

TUBERIAS A PRESION

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m^3).

g = Aceleración gravedad. $9,81 m/s^2$.

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

ANEJO N°5: SANEAMIENTO

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\varepsilon / (3,7 \times D) + 5,74 / Re^{0,9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

Datos Generales

IM (mm/h) : 170

Tipo Edificio : Privado

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías : 2

Derivación individual : 2

Ramal colector : 2

Colector horizontal : 2

Velocidad mínima (m/s):

Tuberías : 0,5

Derivación individual : 0,5

Ramal colector : 0,5

Colector horizontal: 0,5

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	Qll(l/s)	Vll(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)	Y(mm)
1	1	2	2,87	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
2	1	3	2,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
3	1	4	2,75	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
4	4	5	2,38	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
5	1	6	2,86	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
6	6	7	2,1	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
7	1	8	0,89	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,743	1,09*	25,45
8	9	10	1,87	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	0,9	0,9	18,06
9	9	11	0,86	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
10	11	12	0,82	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0,45	0,79	19,77
11	9	13	6,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0	0(!)**	0
12	13	14	3,19	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0	0(!)	0
13	14	15	3	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0	0(!)	0
14	1	9	3	Bajante	PVC-C			110	105,6			1,006		
15	8	16	2,42	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,743	1,09	25,45
19	20	22	23,21	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!)	0
21	22	16	1,58	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!)	0
22	16	23	11,94	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!)	0
23	23	24	24,06	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!)	0
26	24	27	4,79	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0	0(!)	0

ANEJO Nº5: SANEAMIENTO

27	27	28	13,48	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	40	36,4	0,797	0,77	0	0(!!)	0
28	16	29	2,05	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	110	105,6	13,642	1,56	1,743	1,09	25,45
27	20	29	5,04	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!!)	0
28	29	30	21,69	Rej.sumidero	PVC-C	0,009	0,5	160	153,6	8,285	0,89	0	0(!!)	0
27	22	29	6,41	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!!)	0
28	29	30	20,45	Rej.sumidero	PVC-C	0,009	0,5	160	153,6	8,285	0,89	0	0(!!)	0
27	24	29	2,07	Tubería	PVC-C	0,009	2,5	90	86,4	7,989	1,36	0	0(!!)	0
28	29	30	20,03	Rej.sumidero	PVC-C	0,009	0,5	160	153,6	8,285	0,89	0	0(!!)	0

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total(m)	Caudal(l/s)	Uds	Superf.Eva. (m2)
1		0	0			
2	Inodoro-cisterna	0	0		4	
3	Inodoro-cisterna	0	0		4	
4		0	0			
5	Lavabo	0	0		1	
6		0	0			
7	Lavabo	0	0		1	
8		0	0			
9		0	3			
10	Inodoro-cisterna	0	3		4	
11		0	3			
12	Lavabo	0	3		1	
13		0	3			
14		0	3			
15	Fregadero,lab,rest	0	3			
16		0	0			
20		0	0			
22		0	0			
23		0	0			
24		0	0			
27		0	0			
28	Vertedero	0	0			
29		0	0			
29		0	0			
30		0	0			
29		0	0			
30		0	0			
29		0	0			
30		0	0			

NOTA:

- Canalón y rejilla semicircular, para sección rectangular mayorar un 10% la sección semicircular
- (!!) Se ha superado la velocidad máxima o mínima admisible por rama o el caudal de paso supera al caudal a conducto lleno.
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

7. RED EVACUACIÓN DE PLUVIALES

7.1 Dimensionado de canalones

Observando el mapa de isoyetas del anexo B del DB-HS vemos como el término municipal de Vera se encuentra en la isoyeta 40, lo que nos da una intensidad pluviométrica de 90 mm/h y con este dato obtenemos el factor de corrección a aplicar a la tabla 4.8 del DB-HS que es para 100 mm/h.

ANEJO Nº5: SANEAMIENTO

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0,5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

$$f = \frac{i}{100} = \frac{90}{100} = 0.9$$

donde i es la intensidad pluviométrica del mapa anterior.

Suponiendo una inclinación de 1% y una superficie cubierta de 450 m² obtenemos que el diámetro nominal mínimo del canalón será de 250 mm.

Así se instalarán **dos canalones de 250 mm**, uno a cada uno de la nave, que recogerán las aguas de ambos faldones de la cubierta.

7.2 Dimensionado de las bajantes

Se colocaran dos bajantes en total. Las bajantes verterán sus aguas a una tubería del mismo diámetro de los canalones que llevarán el agua hasta la arqueta dispuesta a tal fin.

Se proyectan una bajante en cada uno de los laterales del edificio en la cara posterior.

Las bajantes estarán colocadas en el exterior de la fachada tal y como se describe en el plano correspondiente.

Para su cálculo se han utilizado los valores de la siguiente tabla, ampliados análogamente al caso de los canalones, mediante el factor f correspondiente.

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Las bajantes, teniendo en cuenta los cálculos anteriores con los canalones, tendrán un diámetro mínimo de 110 mm.

Así se colocarán **dos bajantes con un diámetro nominal de 110 mm casa una.**

El agua de las bajantes será conducida mediante una tubería de 110 mm de diámetro hasta la arqueta de registro correspondiente.

7.3 Generalidades sobre la instalación y la construcción de la misma.

La separación máxima entre ganchos de sujeción de los canalones no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones.

Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados.

La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro.

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.

ANEJO N° 6:
*PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS*

ÍNDICE

1. Objeto
2. Introducción
3. Caracterización del local
4. Requisitos constructivos de los establecimientos industriales según su configuración, ubicación y riesgo de nivel intrínseco
5. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales
6. Cálculos

ANEJO N°6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto establecer y definir los requisitos que debe satisfacer y las condiciones que debe cumplir la industria para su seguridad en caso de incendio, evitando su generación, o para dar la respuesta adecuada al mismo, caso de producirse, limitando su propagación y posibilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el mismo pueda producir a personas o bienes.

2. INTRODUCCIÓN

La realización del presente anejo se basará en la aplicación del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre).

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, minimizando los daños o pérdidas que pueda generar.

3. CARACTERIZACIÓN

3.1 Introducción

Los establecimientos industriales se caracterizan por:

- Su configuración y ubicación con relación a su entorno.
- Su nivel de riesgo intrínseco.

3.2 Características del establecimiento industrial por su configuración con relación a su entorno

La bodega objeto de proyecto corresponde al Tipo "C" de la Norma: Establecimiento industrial que ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 m del edificio más próximo de otros establecimientos.

3.3 Características del establecimiento industrial por su nivel de riesgo intrínseco

Al encontrarnos en el tipo “C” se considera “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego ponderada y corregida de dicho sector de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum 1^i G_i q_i C_i}{A} Ra \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

G_i = Masa, en Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

q_i = Poder calorífico, en MJ/Kg o Mcal/Kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrollo en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector.

A = Superficie construida del sector de incendio en m².

Los valores para cada uno de estos parámetros se obtienen a partir de las correspondientes tablas que aparecen en la Norma.

Como alternativa a la anterior fórmula y atendiendo las especificaciones de la Norma, evaluamos la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida “Qs” del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones:

- a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento, en los que se incluyen los acopios de materiales y productos cuyo consumo o producción es diario:

$$Q_s = \frac{\sum 1^i q_{si} S_i C_i}{A} Ra \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

Qs, Ci, Ra y A tienen la misma significación que en el apartado anterior.

qsi = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

Si = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, qsi diferente en m².

Los valores de la densidad de carga de fuego media, qsi, pueden obtenerse de la tabla correspondiente de la Norma.

- b) Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum 1^i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} Ra \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

Qsi, Ci, Ra y A tienen la misma significación que en el apartado anterior.

qvi = Carga de fuego aportado por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento

(i), existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³.

hi = Altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles (i), en m.

si = Superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

Los valores de la densidad de carga de fuego por metro cúbico, q_{vi} , pueden obtenerse de la tabla correspondiente a la Norma.

Hemos considerado toda la nave como un solo sector de incendio puesto que como ahora se expondrá, el tipo de establecimiento y su nivel de riesgo intrínseco nos lo permiten.

Los resultados de estos cálculos se recogen a continuación:

DESCRIPCIÓN	s_i (m ²)	h_i (m)	q_{si} (MJ/m ²)	q_{vi} (MJ/m ²)	C_i	R_a	TOTAL
Maquinaria	157.7	-	80	-	1	1	12616
Depósitos	432.62	-	80	-	1.6	1.5	55375.36
Depósitos Nodriza	43.8	-	80	-	1.6	1.5	5606.4
Almacén IPCI	18.2	-	200	-	1	1	3640
Pasillo conexión	9.88	-	80	-	1	1	790.4
Aseos	22.88	-	80	-	1	1	1830.4
Aseos oficina	10.76	-	80	-	1	1	860.8
Nave barricas	177.48	3.2	-	800	1.6	1.5	726958.08
Nave producto	204	6	-	800	1.6	1.5	1566720
Nave vidrio	200	4	-	800	1.6	1.5	1024000
Hall – recepción	46.1	-	80	-	1	1	3688
Despacho dirección	14.56	-	600	-	1	1	8736
Oficina	26.73	-	600	-	1	1	16038
Equipo refrigeración	25	-	1000	-	1	2	25000
Laboratorio	20.5	-	600	-	1	1	12300
Resto 1era	29.5	-	80	-	1	1	2360

planta							
Resto Nave	612.29	-	40	-	1	1	24492.4
TOTAL	2052					1.5	3491011.84

Como $A = 2052 \text{ m}^2$ y R_a escogido es 1.5, tenemos que evaluada la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del establecimiento industrial, el nivel de riesgo intrínseco del mismo se deduce de la correspondiente tabla de la Norma.

$$Q_s = \frac{3491011.84 \times 1.5}{2052} = 2551.9 \text{ MJ/m}^2$$

El nivel de riesgo intrínseco es **NIVEL MEDIO 5**.

4. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

4.1 Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial

No se permite la ubicación de sectores de incendio con actividad industrial en determinados casos reflejados en la Norma entre los que no se encuentra la bodega objeto de proyecto.

4.2- Sectorización de los establecimientos industriales

Todo establecimiento industrial constituirá al menos un sector de incendio cuando adopte las configuraciones tipo A, tipo B o tipo C, o constituya un área de incendio cuando adopte las configuraciones tipo D o tipo E.

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla correspondiente de la Norma:

En el caso que nos ocupa:

Tipo C + Riesgo intrínseco medio → **3500 m²** (Luego cumple)

4.3- Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la Norma UNE 13501-1. Las exigencias mínimas son:

- Productos de revestimiento:

- * En suelos C_{FL}-s1 (M2).
- * En paredes y techos C-s3 d0 (M2).
- * En fachadas C-s3 d0 (M2).

- Productos incluidos en paredes y cerramientos: EI 30 (RF-30).

- Productos situados en el interior de falsos techos: B-s3 d0 (M1).

Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (M0).

4.4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme la norma de la decisión 2000/367/CE de 3 de mayo de 2000 y modificado por la 2003/629/CE.

A los elementos estructurales con función portante y la escalera con recorrido de evacuación se tendrá un valor de estabilidad al fuego de R 60 (EF-60).

Para la estructura principal de la cubierta ligera y sus soportes no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, como su fallo no puede ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni compromete la estabilidad de otras plantas inferiores, tendrán un valor de estabilidad al fuego de R 15 (EF-15).

4.5 Resistencia al fuego de elementos constructivos del cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a) Capacidad portante R.

b) Integridad al paso de llamas y gases calientes E.

c) Aislamiento térmico I.

- Muros de cerramiento exteriores y algunas compartimentaciones interiores (ver plano): Bloque de hormigón de 20 cm de espesor (REI - 180).

- Tabiques interiores: Fábrica de ladrillo hueco de 9 cm. de espesor enlucido a ambas caras (REI-180).

- Pilares: Soportes metálicos con una cara expuesta al fuego (REI-180).

4.6 Evacuación de los establecimientos industriales

Se denomina espacio exterior seguro al espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso al edificio a los medios de ayuda exterior.

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará la ocupación de los mismos, P, deducida de la siguiente expresión:

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.

Donde “p” representa el número de personar que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

Los valores obtenidos para “P” en la expresión anterior se redondearán al entero inmediatamente superior.

En el caso que nos ocupa $p = 10 \rightarrow P=11$

La evacuación del establecimiento industrial podrá realizarse por elementos comunes del edificio siempre que el acceso a los mismos se realice a través de vestíbulo previo.

Al ser el número de empleados del establecimiento industrial inferior a 50 personas, no sería necesario contar con más de una salida de emergencia, pero se hace necesario colocar 2 salidas de emergencia porque no se puede cubrir toda la nave con una salida de emergencia siendo los recorridos de evacuación iguales o menores a 35 metros.

Así se dispondrán dos salidas de emergencia dentro de la nave, más la entrada al edificio principal que será contada como salida de emergencia puesto que no se hace difícil la evacuación de los trabajadores de la planta alta de dicho edificio por una de las puertas de la nave.

Las dimensiones de los elementos de evacuación cumplen con la norma:

TIPO DE ELEMENTO	NORMA	PROYECTO	
Puertas	$A_{\min} = 0.80 \text{ m}$	1.67 m	CUMPLE
Hojas puertas	$A_{\min} = 0.60 \text{ m}$	0.8 m	CUMPLE
Pasillos	$A_{\min} = 0.80 \text{ m}$	Mínimo 0.95 m	CUMPLE
Escaleras no protegidas de evacuación	$A_{\min} = 0.80 \text{ m}$	1.2 m	CUMPLE

Las puertas destinadas a la salida del edificio como salida de emergencia tendrán las siguientes características:

- Serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación. Dispositivos de apertura mediante manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1.
- Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida de emergencia.

4.7 Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales

La eliminación de los humos y gases de la combustión, con ellos del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales, debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

Se dispondrá en todo el edificio de ventilación natural, gracias a las puertas y ventanas practicadas a tal efecto, por cumplir con los requisitos de la actual normativa.

5. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

5.1 Normativa

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 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan.

5.2 Sistemas automáticos de detección de incendio

Se trata de un establecimiento industrial con edificios tipo C, nivel de riesgo intrínseco medio y superficie total construida inferior a 3.000 m².

Si la nave solo tuviera actividad de producción no sería necesaria su colocación, pero al considerar la nave de crianza en vidrio, la nave de crianza en barricas y el almacén de producto terminado es obligatorio colocar un sistema de detección de incendios en los citados almacenes.

Se instalarán **un total de 22 detectores de incendio de tipo termovelocimétrico** con las especificaciones de la NTP 40:

- 6 en la nave de crianza en barricas
- 8 en la nave de crianza en vidrio
- 8 en el almacén de producto terminado

Se instalarán de manera que cada uno de ellos cubra 30 m². Van unidos por una línea que los une entre si y a la central de alarmas, y está controla el funcionamiento de las sirenas de aviso.

Tendrán las siguientes características:

- Serán de tipo termovelocimétrico.
- Serán de tipo bimetálico, ya que estos no necesitan alimentación.
- Disparo por temperatura fija o por cambio brusco de la misma.

5.3 Sistemas manuales de alarma de incendio

Ya que es un establecimiento tipo C y la superficie es mayor de 1000 m². Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en la bodega, situando un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio y de manera que no haya más de 25 metros desde ningún punto de evacuación a un pulsador.

Así se dispondrá de **7 pulsadores en total**. Todos ellos irán conectados a la central mediante una línea.

5.4 Sistemas de comunicación de alarma

No se instalarán sistemas de comunicación de alarma, al ser la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial inferior a 10.000 m².

5.5 Sistema de abastecimiento de agua

Se deberá disponer de un sistema de abastecimiento de agua para el abastecimiento de las bocas de incendio equipadas.

El sistema estará compuesto por el depósito de abastecimiento, grupo de bombeo, y el conjunto necesario de tuberías, válvulas y llaves de paso. Ver documento “planos”.

El depósito de dicho sistema tendrá una capacidad de 20 m³.

La bomba a instalar funcionará a 28 mca.

El resto de datos referentes al sistema de abastecimiento de agua se muestran en el plano correspondiente y en el apartado de cálculos que se incluye al final de este anejo.

5.6 Extintores portátiles

Son aparatos portátiles cuyo agente extintor está contenido en los mismos y con peso y dimensiones adecuados para su transporte y uso a mano.

Constan de:

- Recipiente que contiene el agente extintor.
- Boquilla de descarga, conectada a un tubo sifón, para garantizar la salida del agente extintor.
- Válvula, situada entre el tubo sifón y la boquilla de apertura o cierre a voluntad.

Se colocarán en sitios visibles y de fácil acceso. Llevarán incorporado un soporte para su fijación a paramentos verticales por un mínimo de dos puntos, mediante tacos y tornillos, de forma que una vez dispuestos sobre dicho soporte, el extremo superior del extintor se encuentre como máximo a una altura de 170 cm. del suelo. Se indicará en una placa: tipo y capacidad de carga, vida útil y tiempo de descarga.

Se instalarán un total de **9 extintores** en toda la bodega cuya ubicación se muestra en el plano correspondiente.

Se han colocado de manera que ningún punto de evacuación está a más de 15 metros de uno.

Los extintores tendrán una **eficacia 34A – 233B**.

5.7 Bocas de incendio equipadas (BIE)

La norma nos exige la instalación de BIE debido a que es un establecimiento de tipo C, nivel medio y además supera los 1000 m².

Se instalarán un total de **5 BIE** en toda la bodega. De las 5 BIE, 3 estarán junto a las salidas y las otras 2 se colocan para que ningún punto de evacuación quede a más de 25 metros de una.

La instalación se dimensionará con las 2 BIE más desfavorables en funcionamiento.

La norma exige que sean de diámetro nominal **45 mm** y que tengan una autonomía de funcionamiento de 1 hora.

La presión mínima en las BIE es de 2 bar y no superará los 6 bar.

El resto de datos referentes a la instalación de BIE se obtiene del correspondiente apartado de cálculos del final de este anejo.

El equipo de manguera estará compuesto de los siguientes elementos:

1.- Válvula de globo con cuerpo de latón de 3 mm. de espesor y 40 mm. de diámetro nominal de entrada, provista de indicador de presión con esfera graduada de 0 a 15 kg/cm². Llevará roscado en la salida racor de 45 mm. de diámetro nominal.

2.- Devanadera de latón de eje de giro horizontal, con una capacidad mínima de 15 m. de manguera. Irá unida una a un soporte de eje de giro vertical, provisto de elementos de fijación a paramentos verticales.

3.- Manguera de 40 mm. de diámetro, de tejido flexible capaz de soportar una presión de 15 kg/cm². Llevará acoplados en ambos extremos, mediante ligaduras de alambre galvanizado, racores de 45 mm. de diámetro nominal.

4.- Lanza de latón de 12 mm. de diámetro de salida, provista de soportes para su fijación al paramento. Llevará roscado para su acoplamiento a la manguera, racor de 45 mm. de diámetro nominal.

La instalación estará formada por una conducción independiente, siempre en carga compuesta de los siguientes elementos

- Distribuidor: Desde la toma de la red general hasta el pie de la columna, con llave de paso y válvula de retención.

- Columna: Desde el distribuidor hasta las derivaciones. Su diámetro será igual al del distribuidor.

- Derivación: Desde la columna hasta los ramales, con llave de paso a la salida de la columna.

- Ramal: Desde la derivación hasta el equipo de manguera. Las tuberías del distribuidor, derivación y ramal serán de acero.

- Equipo de manguera: Conectado al ramal. Se colocarán en los parámetros verticales de zonas comunes del edificio, se dispondrá en hueco de 25 cm de profundidad, situado a 120 cm del suelo.

5.8 Hidrantes exteriores

No será necesario disponer de hidrantes exteriores al ser el establecimiento de tipo C y al ser la superficie construida del establecimiento industrial inferior a 3.500 m².

5.9 Señalización y alumbrado de emergencia

Se colocará la señal correspondiente sobre cada una de las salidas de emergencia y las salidas habituales, además de los medios de extinción de incendios de uso manual también serán señalizados. Deben de ser de tipo fotoluminiscente.

Las señales correspondientes son las estipuladas en las normas UNE 23033, UNE 23034 y UNE 23035.

- Salida de emergencia: E-301 y E-316.



- Salida: E-314



- Extintor: P-111



- BIE: P – 207



P-207

- Pulsador: P – 161



P-161

- Sirenas: P-144



P-144

5.10 Central de alarma y sirenas

Se instalará una central de detección de incendios convencional microprocesada montada en chasis metálico y carcasa de plástico con las siguientes características:

- Permite controlar los detectores convencionales del mercado.
- Discrimina entre alarma de detector y la alarma de pulsador.
- Dos salidas para sirenas, salidas de relé libre de tensión para alarma y para avería.
- Indicaciones óptico-acústicas por zonas.
- Funcionamiento a baterías de 24V DC.

Se instalará además un dispositivo de señales acústicas interior (sirena interior) de potencia 85-95 dBa y una sirena exterior con dos altavoces piezométricos con potencia de 117 dBa.

6. CÁLCULOS

Para el cálculo de la red se ha utilizado el programa DMELECT Instalaciones 2008, cuyos resultados se muestran a continuación.

También se adjunta un esquema unifilar poco detallado para la correcta interpretación del cuadro de resultados, como complemento al plano de incendios del documento "Planos" donde se especifican los diámetros de cada tubería y las pendientes.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías.

$$h_f = [(12,021 \times 10^9 \times L) / (C^{1,85} \times D^{4,87})] \times Q^{1,85}$$

Siendo:

C = Constante de HAZEN_WILLIAMS.

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal (l/s).

BIES.

$$h(\text{mca}) = C_{BIE} \times Q^2(\text{l/s})$$

C_{BIE} = Coeficiente total BIE.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Material	C	Q(l/s)	Dn(mm)	Dint(mm)	hf(mca)	V(m/s)
1	1	2		VRP		5,1925	65	68,9	0,005	
2	2	3		LLP		5,1925	65	68,9	0,115	
3	3	4	2,84	Acero	120	5,1925	65	68,9	0,137	1,39
5	5	6	4,32	Acero	120	2,5703	65	68,9	0,057	0,69
6	6	7		LLP		0	65	68,9	0	
7	7	8	0,7	Acero	120	0	40	41,9	0	0
8	6	9	49,96	Acero	120	2,5703	50	53,1	2,336	1,16
9	9	10	13,46	Acero	120	2,5703	50	53,1	0,629	1,16
10	10	11		LLP		2,5703	50	53,1	0,085	
11	11	12	0,46	Acero	120	2,5703	40	41,9	0,068	1,86
12	4	13	12,44	Acero	120	2,6222	65	68,9	0,17	0,7
13	13	14	13,86	Acero	120	2,6222	65	68,9	0,189	0,7
14	14	15		LLP		0	65	68,9	0	
15	15	16	0,94	Acero	120	0	40	41,9	0	0
15	4	17	0,71	Acero	120	2,5703	65	68,9	0,009	0,69
16	17	5	6,1	Acero	120	2,5703	65	68,9	0,08	0,69
17	17	18	5,45	Acero	120	0	50	53,1	0	0
18	18	19		LLP		0	50	53,1	0	
19	19	20	0,41	Acero	120	0	40	41,9	0	0
20	14	21	23,36	Acero	120	2,6222	50	53,1	1,134	1,18

21	21	22	10,14	Acero	120	2,6222	50	53,1	0,492	1,18
22	22	23	1,64	Acero	120	2,6222	50	53,1	0,08	1,18
23	23	24		LLP		2,6222	50	53,1	0,089	
24	24	25	0,74	Acero	120	2,6222	40	41,9	0,114	1,9*

Nudo	Cota(m)	Factor K	φ(mm)	H(mca)	Pdinám. (mca)	Pdinám. (bar)	Pboquilla (bar)	Caudal (l/s)	Caudal (l/min)
1	0		Dep+Bo	28	28	2,745		5,193	311,552
2	0			27,99	27,995	2,745		0	0
3	0			27,88	27,88	2,733		0	0
4	0			27,74	27,742	2,72		0	0
5	0			27,65	27,653	2,711		0	0
6	0			27,6	27,596	2,705		0	0
7	0			27,6	27,596	2,705		0	0
8	0		BIE 45	27,6	27,596	2,705		0	0
9	0			25,26	25,26	2,476		0	0
10	0			24,63	24,63	2,415		0	0
11	0			24,55	24,545	2,406		0	0
12	0		BIE 45	24,48	24,477*	2,4*	2,043	-2,57	-154,218
13	0			27,57	27,573	2,703		0	0
14	0			27,38	27,384	2,685		0	0
15	0			27,38	27,384	2,685		0	0
16	0		BIE 45	27,38	27,384	2,685		0	0
17	0			27,73	27,733	2,719		0	0
18	0			27,73	27,733	2,719		0	0
19	0			27,73	27,733	2,719		0	0
20	0		BIE 45	27,73	27,733	2,719		0	0
21	0			26,25	26,25	2,574		0	0
22	0			25,76	25,758	2,525		0	0
23	0			25,68	25,678	2,517		0	0
24	0			25,59	25,59	2,509		0	0
25	0		BIE 45	25,48	25,476	2,498	2,127	-2,622	-157,334

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

Resumen de la instalación:

Altura piezométrica en cabecera (mca): 28 Presión en bomba (mca): 28 Caudal total en cabecera (l/min): 311,55 Caudal BIES (l/min): 311,55 Reserva BIES (l): 18.693,13 P mínima BIES-Boquilla (bar): 2,04; Nudo: 12

ANEJO N° 7:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA E
ILUMINACIÓN

ÍNDICE

1. Objeto
2. Normativa
3. Iluminación
 - 3.1 Cálculo de la iluminación interior
 - 3.2 Cálculo de la iluminación exterior
 - 3.3 Cálculo del alumbrado de emergencia
 - 3.4 Potencia necesaria en alumbrado
4. Tomas de fuerza
 - 4.1 Tomas para maquinaria
 - 4.2 Tomas de corriente (tomas de apoyo)
 - 4.3 Potencia necesaria para tomas de fuerza
5. Características generales de la instalación
 - 5.1 Acometida
 - 5.2 Instalaciones de enlace
 - 5.3. Instalaciones interiores
 - 5.4. Sistemas de instalación
 - 5.5. Protección contra sobreintensidades
 - 5.6. Protección contra sobretensiones
 - 5.7. Protección contra contactos directos e indirectos
 - 5.8. Puestas a tierra
 - 5.9. Receptores de alumbrado
 - 5.10. Receptores a motor
6. Suministro de la energía eléctrica
7. Cálculo de la instalación

ANEJO N°7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

1. OBJETO

El objetivo del presente anejo es el cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas en baja tensión para el perfecto funcionamiento de la actividad, con el fin de que sirvan de base para solicitar a los organismos competentes de la Administración las correspondientes autorizaciones de instalación y, en su día, de puesta en servicio, y todo ello de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT), así como el nuevo Código Técnico de Edificación (CTE), que lo regulan.

2. NORMATIVA

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta lo especificado en la siguiente reglamentación:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (BOE 224. 18-09-2002).
- Código Técnico de la Edificación Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
- Norma Tecnológica de la Edificación-Instalaciones 1ª Parte - Alumbrado interior, alumbrado exterior y baja tensión - Ministerio de Fomento.
- Ordenanza General sobre Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Normas particulares de la Compañía Sevillana Endesa. (Resolución de 11 de octubre de 1989, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, de la Consejería de Trabajo. BOJA nº 86 de 27 de octubre de 1989).
- UNE 12464.1:Norma Europea sobre la iluminación para interior.

3. ILUMINACIÓN

3.1 Cálculo de la iluminación interior.

El nivel de iluminación, (E), se fija de acuerdo con la naturaleza del trabajo, pues dentro de amplios límites, cuanto más luz exista sobre la tarea visual, más fácil resultará la visión, y ésta provocará menos tensión sobre el organismo. En la siguiente tabla se indican los valores idóneos para obtener unos niveles de iluminación satisfactorios en las distintas zonas de trabajo, según la norma UNE 12464.1, Norma Europea para la iluminación de interiores. Esta norma es más restrictiva que los valores del CTE, asique esta norma será nuestra referencia.

<u>RECINTO A ILUMINAR</u>	<u>E (lux)</u>
Nave de proceso productivo	200
Nave de crianza en barricas	100
Nave de producto terminado	300
Nave de crianza en vidrio	100
Almacén IPCI	100
Pasillo – conexión	100
Aseos planta baja hombres	200
Aseos planta baja mujeres	200
Recepción	300
Escalera	150
Laboratorio	500
Oficina (despacho)	500
Oficina	500
Aseo planta alta	200
Pasillo planta alta	150

Al proyectar un sistema de alumbrado general es fundamental prever un nivel de iluminación uniforme en toda la extensión del recinto. De esta forma se eliminan las manchas y ángulos oscuros, haciendo todas las superficies del recinto adecuadas como espacio de trabajo o para otro propósito cualquiera. Esta uniformidad dependerá de la altura de la fuente luminosa y de las características fotométricas de la luminaria.

Los tipos de luminarias empleadas en las distintas dependencias del edificio se describen a continuación:

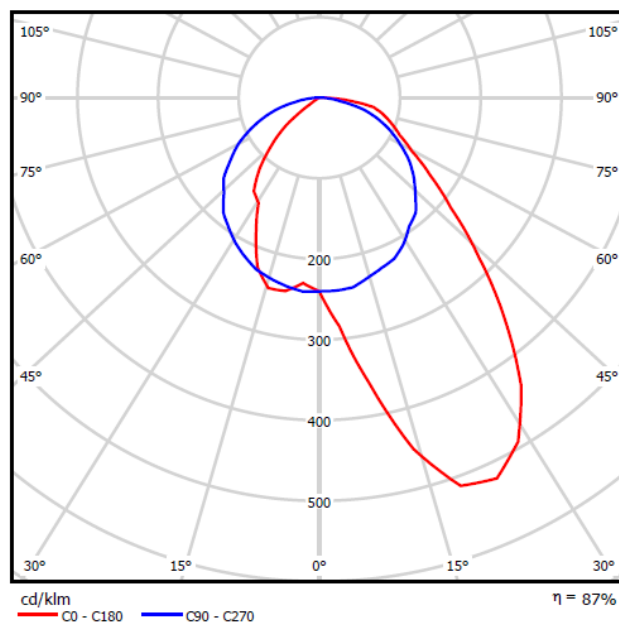
Luminaria con 4 lámparas fluorescente de 80 W, flujo luminoso de 6150 lm / lámpara (24600 lm / luminaria) y tono de luz blanco. Luminarias montadas en carril y suspendida del techo de la nave.

MODELO: Philips TTX260 4xTL5-80W HFP C-A



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 53 84 96 100 87

Emisión de luz 1:



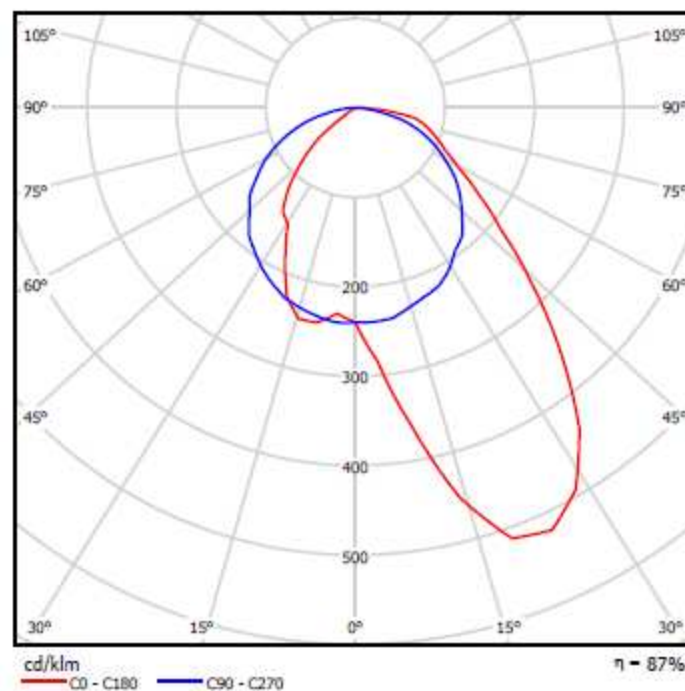
Luminaria con 2 lámparas fluorescentes de 32 W cada una, flujo luminoso de 3100 lm / lámpara (6200 lm / luminaria) y tono de luz blanco. Luminaria con montaje adosado al techo.

MODELO: Philips TTX261 2xTL5-32W HFP C-A



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 53 84 96 100 87

Emisión de luz 1:



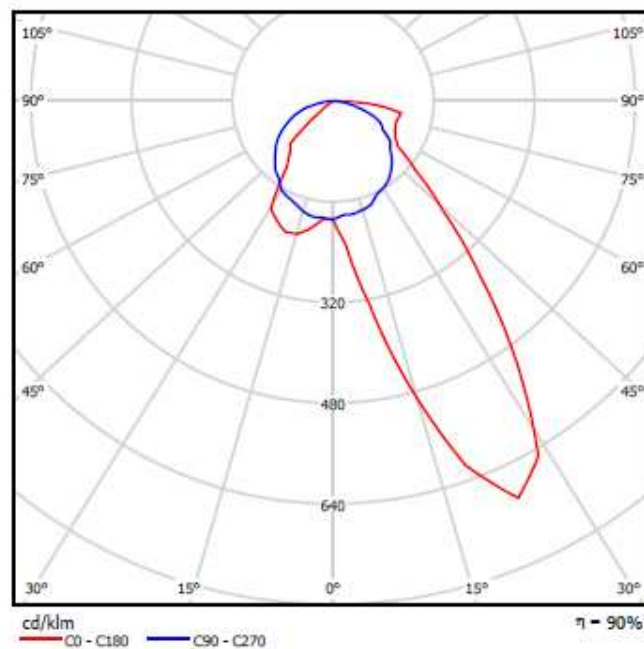
Luminaria con 2 lámparas fluorescentes de 80 W, flujo luminoso de 6150 lm / lámpara (12300 lm / luminaria) y tono de luz blanco. Luminaria con montaje adosado al techo.

MODELO: Philips TTX260 2xTL5-80W HFP C-A



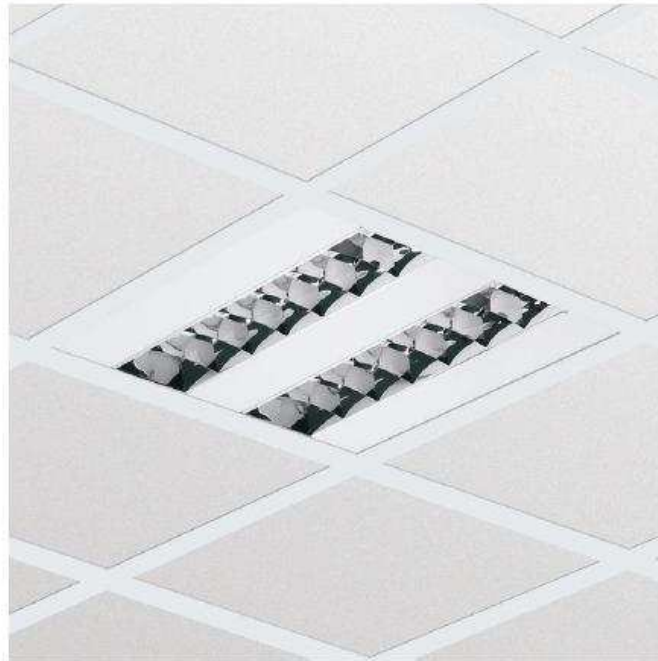
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 53 83 95 100 90

Emisión de luz 1:



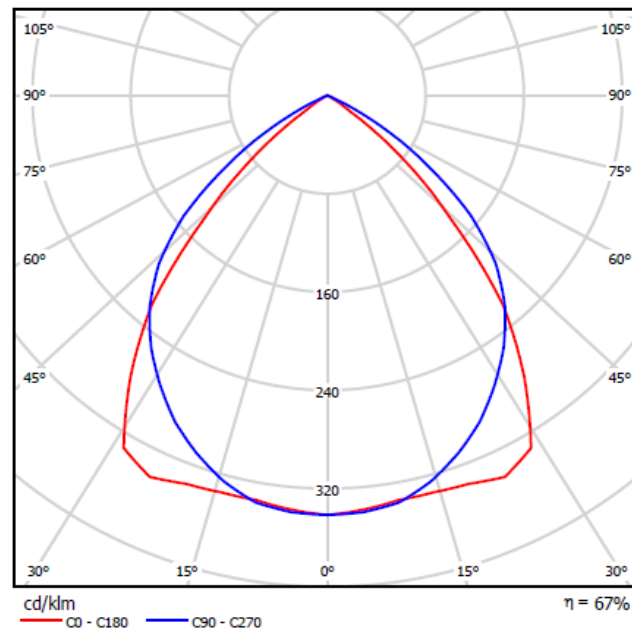
Luminaria con 2 lámparas fluorescentes de 36 W, flujo luminoso de 2900 lm / lámpara (5800 lm / luminaria) y tono de luz blanco. Luminaria con montaje empotrado en falso techo.

MODELO: Philips FBS160 2xPL-L36W HFP C6



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 71 100 100 99 66

Emisión de luz 1:



Para calcular el número de luminarias necesarias en cada dependencia hemos recurrido al programa Dialux 4.9 en su módulo de cálculo de interiores.

Según los acabados de las paredes, techos y suelos, estos son los valores de reflexión introducidos al programa:

Colores – tonos	Reflexión (%)
Tono medio - oscuro (suelos)	20
Tono claro (paredes)	50
Blanco (techos)	70

También hemos introducido las dimensiones del local, así como la altura de montaje de las luminarias, fundamental para el cálculo del índice del local (calculado por Dialux). Se resume en la siguiente tabla:

Local	L (m)	A (m)	h (m)	H (m)	h' (m)	c (m)	K
Embotellado	180	10	9.15	12	0.85	2	1.04
Recepción y prensa	24	7.25	9.15	12	0.85	2	0.61
Depósitos	48	12	9.15	12	0.85	2	1.05
Nave de barricas	18	10	5.15	6	0.85	0	1.25
Nave de producto terminado	18	10	5.15	6	0.85	0	1.25
Nave de vidrio	10.6	20	5.15	6	0.85	0	1.35
Almacén IPCI	5.8	3.2	1.75	2.6	0.85	0	1.18
Pasillo-conexión	5.8	2	1.75	2.6	0.85	0	0.85
Aseo 1	5.8	2.2	1.75	2.6	0.85	0	0.91
Aseo 2	5.8	1.8	1.75	2.6	0.85	0	0.78
Recepción	4.5	6.3	1.75	2.6	0.85	0	0.57
Escalera – Pasillo alta	4.6	5.7	1.75	2.6	0.85	0	0.57
Laboratorio	4.8	3.6	1.75	2.6	0.85	0	1.18
Oficina (despacho)	5.8	2.5	1.75	2.6	0.85	0	1.00
Oficina 2	5.8	5.2	1.75	2.6	0.85	0	1.58
Aseo 3	5.8	1.7	1.75	2.6	0.85	0	0.75

Donde:

L: Longitud de la habitación en estudio (m).

A: Ancho de la habitación en estudio (m).

H: Altura de la habitación en estudio (m).

h: Distancia entre el plano útil y el plano de las luminarias (m).

h': Altura del plano de trabajo (m).

c: Longitud de suspensión de la luminaria respecto del techo

La altura h de las luminarias se puede obtener, de la siguiente forma:

$$h = H - h' - c$$

Se calcula K como:

$$K = (L \times A) / (h \times (L + A))$$

Con estos datos, Dialux calcula el coeficiente de utilización.

A parte, hemos de definir el coeficiente de conservación. se determina en función del grado de polvo y suciedad existente en las instalaciones, número de limpiezas anuales y períodos de reposición de las lámparas. Debido a las características del edificio se prevé un ambiente limpio, consideramos por tanto un coeficiente de conservación medio de 0,8.

También la instalación de luminarias por zona tiene que cumplir un determinado valor de uniformidad en la iluminación que en nuestro caso será del 40 % (0.4).

El programa utiliza las siguientes formulas para calcular el flujo luminoso necesario y en número de lámparas:

$$\phi_t = \frac{E \cdot A}{C_u \cdot C_c \cdot \eta}$$

$$\text{Número de lámparas} = \frac{\phi_t}{\phi_u}$$

Donde:

E: Nivel medio de iluminación (Lux).

A: Área de la superficie a iluminar (m²).

Cu: Coeficiente de utilización.

Cc: Coeficiente de conservación.

η : Rendimiento de la luminaria (catálogo).

Φ_t Flujo luminoso total (lm).

Φ_u : Flujo luminoso unitario por lámpara (lm).

El resumen de los resultados que nos ofrece Dialux es el siguiente:

ZONA	LUMINARIA	NÚMERO	UNIF.	$E_{necesario}$	E_{medio}	Φ_t (lm)
Nave	4x80 W	19	0.45	200	204	467400
Nave de barricas	2x32 W	6	0.40	100	105	37200
Nave de producto terminado	2x80 W	9	0.41	300	325	110700
Nave de vidrio	2x32 W	8	0.40	100	127	49600
Local IPCI	2x36 W	2	0.57	100	169	11600
Pasillo – conexión	2x36 W	1	0.35	100	152	5800
Aseos baja (x2)	2x36 W	2	0.62	200	203	11600
Recepción	2x36 W	6	0.60	300	358	34800
Laboratorio	2x36 W	6	0.68	500	500	34800
Despacho	2x36 W	3	0.52	500	540	17400
Oficinas	2x36 W	6	0.48	500	576	34800
Aseo alta	2x36 W	2	0.60	200	225	11600
Pasillo alta + escaleras	2x36 W	4	0.60	150	250	23200

Vemos como en todos los casos cumple la condición de uniformidad del 0.4 impuesta, menos en el caso del pasillo-conexión. Esto es debido a que la norma especifica que se puede disminuir este valor siempre y cuando en el local no se realice ningún trabajo ni actividad.

3.2 Cálculo de la iluminación exterior.

Para la iluminación exterior, se dispone un nivel de iluminación E de 50 lux. Este nivel se considera adecuado debido a que la bodega se encuentra en una zona donde hay otras instalaciones y edificios cerca y la zona cuenta con alumbrado público.

Se emplearán luminarias del siguiente tipo:

- Luminaria con 1 lámpara de 150 W de halogenuro metálico para el alumbrado exterior con flujo luminoso de 15000 lm / lámpara.

Se dispondrán 4 luminarias iluminando la parte frontal de la nave, con lo que se satisfacen holgadamente las necesidades de alumbrado exterior.

<u>ZONA</u>	<u>LUMINARIA</u>	<u>NÚMERO</u>	<u>UNIF.</u>	<u>E_{necesario}</u>	<u>E_{medio}</u>	<u>Φ_t (lm)</u>
Exterior	150 W	4	-	50	50	60000

3.3 Calculo del alumbrado de emergencia.

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el alumbrado de emergencia es aquel que deba permitir en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

Solo podrá ser suministrado por fuentes propias de energía formada por baterías de acumuladores, utilizándose un suministro exterior para proceder a su carga.

Deberá poder funcionar un mínimo de una hora. Entrará en funcionamiento automática mente al producirse el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de estos baje a menos de 70% de su valor nominal.

Se instalarán en las salidas de las distintas áreas de la bodega y en las señales indicadoras de la dirección de salida de las mismas.

El Cuadro General de Distribución es primordial que lleve alumbrado de emergencia.

Se han elegido dos modelos de luminarias de emergencia (tubo lineal fluorescente).

Ambos modelos están fabricados según las normas de obligado cumplimiento: UNE – EN 60 598.2.22, UNE 20 392-93

Las principales características son:

Modelo de luminaria	NTF – 6 – S (A)	NTF – 8301 S (B)
Lúmenes	170	360
Autonomía	1 h.	1 h.
Lámparas de emergencia	6 W	8 W
Superficie cubierta	34 m ²	72 m ²
Alimentación	220 V	
Tiempo de carga	24 horas	
Vida media	3 años aprox.	
Dimensiones	405 – 134 – 134 mm	

Se colocarán un total de 22 luminarias de emergencia del modelo B en la zona de producción y almacenes, y un total de 11 luminarias de emergencia de modelo A en el edificio de oficinas.

La potencia total para la nave es de 176 W y para el edificio de oficinas de 66 W. Así el **total necesario para alumbrado de emergencia es de 242 W.**

3.4 Potencia necesaria para alumbrado.

<u>ZONA</u>	<u>POTENCIA LUMINARIA</u>	<u>LUMINARIAS</u>	<u>POTENCIA TOTAL</u>
INTERIOR			
Nave	4 x 80 W	19	6080 W
Nave de barricas	2 x 32 W	6	384 W
Nave de producto terminado	2 x 80 W	9	1440 W
Nave de vidrio	2 x 32 W	8	512 W
Local IPCI	2 x 36 W	2	144 W
Pasillo – conexión	2 x 36 W	1	72 W
Aseo baja	2 x 36 W	2	144 W
Aseo baja	2 x 36 W	2	144 W
Recepción	2 x 36 W	6	432 W
Laboratorio	2 x 36 W	6	432 W
Oficina despacho	2 x 36 W	3	216 W
Oficina 2	2 x 36 W	6	432 W
Pasillo alta + escaleras	2 x 36 W	4	288 W
TOTAL INTERIOR			10720 W
EXTERIOR			
Exterior	150 W	4	600 W
TOTAL EXTERIOR			600 W
<u>TOTAL ALUMBRADO</u>			11320 W

En esta tabla se resumen las necesidades de alumbrado interno, externo y total. Como vemos la potencia necesaria para alumbrado es de 11,32 kW.

4. TOMAS DE FUERZA

4.1 Tomas para maquinaria

Las tomas de fuerza necesaria para cada una de las maquinas proyectadas se recogen en la siguiente tabla:

MAQUINA	POTENCIA UNITARIA	TOMAS	POTENCIA TOTAL
Tolva	4100 W	1	4100 W
Despalladora	2900 W	1	2900 W
Evacuador de raspón	9000 W	1	9000 W
Sulfitómetro	2200 W	1	2200 W
Bomba de vendimia	4000 W	1	4000 W
Prensa	16700 W	1	16700 W
Central frigorífica	20000 W	2	40000 W
Filtro	2500 W	1	2500 W
Enjuagadora	2000 W	1	2000 W
Llenadora-taponadora	1500 W	1	1500 W
Etiquetadora	2000 W	1	2000 W
TOTAL			86900 W

4.2 Tomas de corriente (tomas de apoyo)

Para cada uno de los recintos se proyectan las siguientes tomas de corriente:

TOMAS	POTENCIA UNITARIA	TOMAS	POTENCIA TOTAL
Recepción monofásica	2800 W	2	5600 W
Recepción trifásica	7600 W	1	7600 W
Depósitos monofásica	2800 W	4	11200 W
Depósitos trifásicas	7600 W	1	7600 W
Embotellado monofásica	2800 W	2	5600 W
Embotellado trifásica	7600 W	1	7600 W
Oficinas despacho	2800 W	6	16800 W

Oficinas 2	2800 W	12	33600 W
Aseos (total)	2800 W	6	16800 W
Nave barricas monofásica	2800 W	2	5600 W
Nave barricas trifásica	7600 W	1	7600 W
Nave de producto monofásica	2800 W	2	5600 W
Nave de producto trifásica	7600 W	1	7600 W
Nave de vidrio monofásica	2800 W	2	5600 W
Nave de vidrio trifásica	7600 W	1	7600 W
Local IPCI	2800 W	1	2800 W
Pasillo conexión	2800 W	1	2800 W
Laboratorio	2800 W	6	16800 W
Recepción	2800 W	6	16800 W
TOTAL			191200 W

4.3 Potencia necesaria para tomas de fuerza.

Potencia de las tomas para maquinaria	86900 W
Potencia de las tomas de apoyo	191200 W
TOTAL FUERZA	278100 W
TOTAL ALUMBRADO + FUERZA	289420 W

En esta tabla se resumen las necesidades de fuerza en la instalación, que como vemos es de 278.1 kW. Además si sumamos las necesidades de alumbrado obtenemos el total de la energía necesaria que es de 289.42 kW.

Sin embargo está potencia no corresponde a las necesidades reales de la instalación ya que en ningún momento se tendrá en funcionamiento la totalidad de las luminarias instaladas, y aún menos se conectarán a las tomas de corriente y se tendrán en funcionamiento simultáneamente aparatos de 2800 W y 7600 w, para evitar el sobredimensionamiento de la red se introducirán coeficientes de simultaneidad.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.

5.1 Acometida

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Los conductores serán de cobre o aluminio. Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Atendiendo a su trazado, al sistema de instalación y a las características de la red, la acometida será:

- Subterránea. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y podrán instalarse directamente enterrados, enterrados bajo tubo o en galerías, atarjeas o canales revisables.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

5.2 Instalaciones de enlace.

5.2.1. Caja de protección y medida.

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.

5.2.2. Derivación individual.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio (según se especifica en planos y apartado de cálculos) , aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo.

Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

5.2.3. Dispositivos generales e individuales de protección y mando

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

" R_a " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

" I_a " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

" U " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

5.3. Instalaciones interiores.

5.3.1. Conductores.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier

punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

5.3.2. Identificación de conductores.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

5.3.3. Subdivisión de las instalaciones.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.

- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

5.3.4. Equilibrado de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

5.3.5. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia (MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

5.3.6. Conexiones.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

5.4. Sistemas de instalación.

5.4.1. Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

5.4.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán

enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

5.4.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.

- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.

- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la

inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

5.4.4. Conductores aislados enterrados.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

5.4.5. Conductores aislados directamente empotrados en estructuras.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

5.4.6. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

5.4.7. Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

5.4.8. Conductores aislados en bandeja o soporte de bandejas.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

5.5. Protección contra sobreintensidades.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

5.6. Protección contra sobretensiones.

5.6.1. Categorías de las sobretensiones.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación. Los equipos de protección empleados en esta instalación serán de categoría II.

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparataje: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

5.6.2. Medidas para el control de sobretensiones.

Esta instalación es de situación natural: no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

5.6.3. Selección de los materiales en la instalación.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

5.7. Protección contra contactos directos e indirectos.

5.7.1. Protección contra contactos directos.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;

- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

5.7.2. Protección contra contactos directos.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

5.8. Puestas a tierra.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no

aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

5.8.1. Uniones a tierra.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se han elegido electrodos formados por: picas de acero cobreado de 14 mm y 2 metros de longitud, así como conductor desnudo de cobre de 35 mm².

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

5.8.2. Conductores de equipotencialidad.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, su sección puede ser 2,5 mm² al ser de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

5.8.3. Resistencia de las tomas de tierra.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

5.9.4. Revisión de las tomas de tierra.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

5.9. Receptores de alumbrado.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

5.10. Receptores a motor.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

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. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben

estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW:	4,5
De 1,50 kW a 5 kW:	3,0
De 5 kW a 15 kW:	2,0
Más de 15 kW:	1,5

6. SUMINISTRO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

La energía eléctrica será suministrada desde la red existente en las proximidades de la parcela perteneciente a la compañía ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

7. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN.

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \text{Cos}\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi) \\ = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \text{Cos}\phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi / 1000 \times U \times n \times R \\ \times \text{Cos}\phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}}-T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\varnothing = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\operatorname{tg}\varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\operatorname{tg}\varnothing_1 - \operatorname{tg}\varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

∅₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

∅₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Eq. Refrig. 1	20000 W
Eq. refrig. 2	20000 W
Despalilladora	2900 W
Evacuador	9000 W
Tolva	4100 W
Bomba de vendimia	4000 W
Sulfitometro	2200 W
Filtro	2500 W
Enjuagadora	2000 W
Llenadora	1500 W
Etiquetadora	2000 W
Prensa	16700 W
TOMAS + ALUMBRADO	35636 W
OFICINAS	34566 W
TOTAL....	157102 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 11762
- Potencia Instalada Fuerza (W): 145340
- Potencia Máxima Admisible (W): 149090.56

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 157102 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $20000 \times 1.25 + 118204.62 = 143204.62$ W. (Coef. de Simult.: 0.83)

$$I = 143204.62 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 258.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 3x240/150mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-AI

I.ad. a 25°C (Fc=1) 305 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 225 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.65

$e(\text{parcial}) = 10 \times 143204.62 / (28.54 \times 400 \times 240) = 0.52 \text{ V.} = 0.13 \%$

$e(\text{total}) = 0.13\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 157102 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $20000 \times 1.25 + 118204.62 = 143204.62$ W. (Coef. de Simult.: 0.83)

$$I = 143204.62 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 258.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x240+TTx120mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 401 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 200 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 60.76

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 143204.62 / (47.9 \times 400 \times 240) = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 0\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Fusibles/Sólo Cortoc. Int. 315 A.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Cond.Empot.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 157102 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $20000 \times 1.25 + 118204.62 = 143204.62$ W. (Coef. de Simult.: 0.83)

$$I = 143204.62 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 258.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2(4 \times 95 + TT \times 50) \text{ mm}^2 \text{ Al}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-Al

I.ad. a 40°C (Fc=1) 280 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.55

$$e(\text{parcial}) = 10 \times 143204.62 / (29.14 \times 400 \times 2 \times 95) = 0.65 \text{ V.} = 0.16 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 269 A.

Cálculo de la Línea: Eq. Refrig. 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $20000 \times 1.25 = 25000$ W.

$$I = 25000 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 45.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 16 + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.53

$$e(\text{parcial}) = 20 \times 25000 / (48.43 \times 400 \times 16 \times 1) = 1.61 \text{ V.} = 0.4 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Eq. refrig. 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $20000 \times 1.25 = 25000$ W.

$$I = 25000 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 45.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.53

$$e(\text{parcial}) = 70 \times 25000 / (48.43 \times 400 \times 16 \times 1) = 5.65 \text{ V.} = 1.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fuerza Recepcion 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9000 \times 1.25 + 2900 = 14150$ W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 14150 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 25.53 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.09

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 14150 / (48.84 \times 400 \times 6) = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Despalilladora

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2900 \times 1.25 = 3625$ W.

$$I = 3625 / (1,732 \times 400 \times 0.8) = 6.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.75

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 3625 / (50.82 \times 400 \times 2.5) = 5.71 \text{ V.} = 1.43 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Evacuador

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9000 \times 1.25 = 11250$ W.

$$I = 11250 / (1,732 \times 400 \times 0.8) = 20.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.07

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 11250 / (49.35 \times 400 \times 6) = 7.6 \text{ V.} = 1.9 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fuerza Recepcion 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4100 \times 1.25 + 6200 = 11325$ W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 11325 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 20.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.18

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11325 / (48.49 \times 400 \times 4) = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tolva

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4100 \times 1.25 = 5125$ W.

$$I = 5125 / (1.732 \times 400 \times 0.8 \times 1) = 9.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.49

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 5125 / (50.15 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 8.18 \text{ V.} = 2.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba de vendimia

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $4000 \times 1.25 = 5000$ W.

$$I = 5000 / (1,732 \times 400 \times 0.8) = 9.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 47.13

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 5000 / (50.21 \times 400 \times 2.5) = 7.97 \text{ V.} = 1.99 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Sulfitometro

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2200 \times 1.25 = 2750$ W.

$$I = 2750 / (1,732 \times 400 \times 0.8) = 4.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.16

$e(\text{parcial})=80 \times 2750 / 51.12 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 4.3 \text{ V.} = 1.08 \%$

$e(\text{total})=1.25\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Fuerza Embotellado

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$2500 \times 1.25 + 5500 = 8625 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 8625 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 15.56 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.47

$e(\text{parcial})=0.3 \times 8625 / 48.61 \times 400 \times 2.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Filtro

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$2500 \times 1.25 = 3125 \text{ W.}$

$I = 3125 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 5.64 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.79

$e(\text{parcial})=60 \times 3125 / 51 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 3.68 \text{ V.} = 0.92 \%$

$e(\text{total})=1.1\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Enjuagadora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W.}$$

$$I = 2500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.78

$e(\text{parcial})=60 \times 2500 / 51.18 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.93 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Llenadora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$1500 \times 1.25 = 1875 \text{ W.}$$

$$I = 1875 / 1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 3.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41

$e(\text{parcial})=60 \times 1875 / 51.33 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.19 \text{ V.} = 0.55 \%$

$e(\text{total})=0.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Etiquetadora

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 2000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W.}$$

$I=2500/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 4.51 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.78

$e(\text{parcial})=60 \times 2500 / 51.18 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 2.93 \text{ V.} = 0.73 \%$

$e(\text{total})=0.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Prensa

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 50 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 16700 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$16700 \times 1.25 = 20875 \text{ W.}$$

$I=20875/1,732 \times 400 \times 0.8 \times 1 = 37.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 61.98
 $e(\text{parcial})=50 \times 20875 / 47.7 \times 400 \times 10 \times 1 = 5.47 \text{ V.} = 1.37 \%$
 $e(\text{total})=1.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TOMAS + ALUMBRADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 35636 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22531.78 W.(Coef. de Simult.: 0.53)

$I=22531.78/1,732 \times 400 \times 0.8=40.65 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 48.36
 $e(\text{parcial})=0.3 \times 22531.78 / 50 \times 400 \times 25 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total})=0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO
TOMAS + ALUMBRADO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Tomas depositos	2240 W
Toma deposito	1520 W
Alumbrado depos. 1	3200 W
Alumbrado depos. 2	2880 W
Tomas recep + emb	3040 W
Tomas recep + emb	2240 W
Tomas Nave P. T.	11200 W
Toma Nave P.T.	1520 W
Alumbrado Nave P.T	1400 W
Tomas barri + vidr	2240 W
Toma barri+vidrio	3040 W
Alumbrado Zona	900 W
Emergencia nave	216 W
TOTAL....	35636 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 8596

- Potencia Instalada Fuerza (W): 27040

Cálculo de la Línea: ZONA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9840 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8087.2 W.(Coef. de Simult.: 0.55)

$$I=8087.2/1,732 \times 400 \times 0.8=14.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.93

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 8087.2 / 50.61 \times 400 \times 6=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tomas depositos

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2240 W.
- Potencia de cálculo: 2240 W.

$$I=2240/230 \times 0.8=12.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.08
 $e(\text{parcial})=2 \times 80 \times 2240 / 49.7 \times 230 \times 2.5=12.54 \text{ V.}=5.45 \%$
 $e(\text{total})=5.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Toma deposito

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1520 W.
- Potencia de cálculo: 1520 W.

$$I=1520/1,732 \times 400 \times 0.8=2.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66
 $e(\text{parcial})=80 \times 1520 / 51.39 \times 400 \times 2.5=2.37 \text{ V.}=0.59 \%$
 $e(\text{total})=0.76\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado depos. 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $3200 \times 1.8 = 5760$ W.

$$I = 5760 / 230 \times 1 = 25.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.52

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 5760 / 48.93 \times 230 \times 6 = 8.53 \text{ V.} = 3.71 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado depos. 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2880 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $2880 \times 1.8 = 5184$ W.

$$I = 5184 / 230 \times 1 = 22.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.76

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 60 \times 5184 / 49.4 \times 230 \times 6 = 9.12 \text{ V.} = 3.97 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: ZONA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5280 W.
- Potencia de cálculo:
2640 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$$I=2640/1,732 \times 400 \times 0.8=4.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.54

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 2640 / 51.23 \times 400 \times 2.5=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tomas recep + emb

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3040 W.
- Potencia de cálculo: 3040 W.

$$I=3040/1,732 \times 400 \times 0.8=5.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.64

$$e(\text{parcial})=80 \times 3040 / 51.03 \times 400 \times 2.5=4.77 \text{ V.}=1.19 \%$$

$$e(\text{total})=1.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Tomas recep + emb

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2240 W.
- Potencia de cálculo: 2240 W.

$$I=2240/230 \times 0.8=12.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 80 \times 2240 / 49.7 \times 230 \times 2.5=12.54 \text{ V.}=5.45 \%$$

$$e(\text{total})=5.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ZONA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 14120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
9601.2 W.(Coef. de Simult.: 0.63)

$$I=9601.2/1,732 \times 400 \times 0.8=17.32 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.07

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 9601.2 / 51.13 \times 400 \times 16=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tomas Nave P. T.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11200 W.
- Potencia de cálculo: 11200 W.

$$I=11200/230 \times 0.8=60.87 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.52

$$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 11200 / 47.14 \times 230 \times 16=4.65 \text{ V.}=2.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: Toma Nave P.T.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1520 W.
- Potencia de cálculo: 1520 W.

$$I=1520/1,732 \times 400 \times 0.8=2.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.66

$$e(\text{parcial})=36 \times 1520 / 51.39 \times 400 \times 2.5=1.06 \text{ V.}=0.27 \%$$

$$e(\text{total})=0.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado Nave P.T

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1400 \times 1.8 = 2520 \text{ W.}$

$$I = 2520 / 230 \times 1 = 10.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 48.17

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 36 \times 2520 / 50.03 \times 230 \times 2.5 = 6.31 \text{ V.} = 2.74 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ZONA 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 6180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $3036 \text{ W. (Coef. de Simult.: } 0.44 \text{)}$

$$I = 3036 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 5.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.04

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 3036 / 51.14 \times 400 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tomas barri + vidr

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; $\text{Cos } \varphi: 0.8$; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m}): 0$;
- Potencia a instalar: 2240 W.

- Potencia de cálculo: 2240 W.

$$I=2240/230 \times 0.8=12.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 36 \times 2240 / 49.7 \times 230 \times 2.5=5.64 \text{ V.}=2.45 \%$$

$$e(\text{total})=2.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Toma barri+vidrio

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 3040 W.

- Potencia de cálculo: 3040 W.

$$I=3040/1,732 \times 400 \times 0.8=5.48 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.64

$$e(\text{parcial})=36 \times 3040 / 51.03 \times 400 \times 2.5=2.14 \text{ V.}=0.54 \%$$

$$e(\text{total})=0.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado Zona

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 900 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

$$900 \times 1.8=1620 \text{ W.}$$

$$I=1620/230 \times 1=7.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.37
 $e(\text{parcial})=2 \times 54 \times 1620 / 50.89 \times 230 \times 2.5 = 5.98 \text{ V.} = 2.6 \%$
 $e(\text{total})=2.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergencia nave

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 216 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $216 \times 1.8 = 388.8 \text{ W.}$

$I=388.8/230 \times 1=1.69 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.38
 $e(\text{parcial})=2 \times 80 \times 388.8 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 3.5 \text{ V.} = 1.52 \%$
 $e(\text{total})=1.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: OFICINAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 34566 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $9000 \times 1.25 + 12517.3 = 23767.3 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.58)}$

$I=23767.3/1,732 \times 400 \times 0.8=42.88 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $4 \times 25 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 77 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.3

$e(\text{parcial})=0.3 \times 23767.3 / 49.83 \times 400 \times 25 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO OFICINAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Tomas planta baja	7840 W
Alumbrado baja	1000 W
Alumbrado exterior	600 W
Tomas P.Alta 1	6720 W
Tomas P.Alta 2	7840 W
Alumbrado alta	1512 W
Aire acondicionado	9000 W
Emergencia oficina	54 W
TOTAL....	34566 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3166

- Potencia Instalada Fuerza (W): 31400

Cálculo de la Línea: Planta baja

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 9440 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5681.6 W.(Coef. de Simult.: 0.53)

$I=5681.6/1,732 \times 400 \times 0.8=10.25$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.26

$e(\text{parcial})=0.3 \times 5681.6 / 51.28 \times 400 \times 10=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=0.17\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tomas planta baja

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7840 W.
- Potencia de cálculo: 7840 W.

$$I=7840/230 \times 0.8=42.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.79

$$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 7840 / 47.74 \times 230 \times 10 = 2.29 \text{ V.} = 0.99 \%$$

$$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado baja

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1000x1.8=1800 W.

$$I=1800/230 \times 1=7.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 16 \times 1800 / 50.03 \times 230 \times 1.5 = 3.34 \text{ V.} = 1.45 \%$$

$$e(\text{total})=1.62\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado exterior

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $600 \times 1.8 = 1080$ W.

$$I = 1080 / 230 \times 1 = 4.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 42.94
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 50 \times 1080 / 50.97 \times 230 \times 1.5 = 6.14 \text{ V.} = 2.67 \%$
 $e(\text{total}) = 2.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Planta alta

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16072 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $6567.01 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.38)}$

$$I = 6567.01 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 11.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 50 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.68
 $e(\text{parcial}) = 0.3 \times 6567.01 / 51.2 \times 400 \times 10 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$
 $e(\text{total}) = 0.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Tomas P.Alta 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6720 W.
- Potencia de cálculo: 6720 W.

$$I=6720/230 \times 0.8=36.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 6720 / 48.68 \times 230 \times 10 = 1.2 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total})=0.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: Tomas P.Alta 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7840 W.
- Potencia de cálculo: 7840 W.

$$I=7840/230 \times 0.8=42.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 50 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.79

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 7840 / 47.74 \times 230 \times 10 = 1.43 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado alta

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1512 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $1512 \times 1.8 = 2721.6$ W.

$$I = 2721.6 / 230 \times 1 = 11.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.53

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 2721.6 / 49.79 \times 230 \times 2.5 = 3.8 \text{ V.} = 1.65 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Aire acondicionado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $9000 \times 1.25 = 11250$ W.

$$I = 11250 / 230 \times 0.8 \times 1 = 61.14 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 66 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.75

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 11250 / 47.11 \times 230 \times 16 \times 1 = 2.6 \text{ V.} = 1.13 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 63 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Emergencia oficina

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 54 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $54 \times 1.8 = 97.2$ W.

$I = 97.2 / 230 \times 1 = 0.42$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
 Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
 I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.02

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36 \times 97.2 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.39$ V. = 0.17 %

$e(\text{total}) = 0.34\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	143204.62	10	3x240/150Al	258.38	305	0.13	0.13	225
LÍNEA GENERAL ALIMENT.	143204.62	0.3	4x240+TTx120Cu	258.38	401	0	0	200
DERIVACION IND.	143204.62	10	2(4x95+TTx50)Al	258.38	280	0.16	0.16	
Eq. Refrig. 1	25000	20	4x16+TTx16Cu	45.11	59	0.4	0.57	40
Eq. refrig. 2	25000	70	4x16+TTx16Cu	45.11	59	1.41	1.58	40
Fuerza Recepcion 1	14150	0.3	4x6Cu	25.53	36	0.01	0.17	
Despalilladora	3625	80	4x2.5+TTx2.5Cu	6.54	18.5	1.43	1.6	20
Evacuador	11250	80	4x6+TTx6Cu	20.3	32	1.9	2.07	25
Fuerza Recepcion 2	11325	0.3	4x4Cu	20.43	27	0.01	0.17	
Tolva	5125	80	4x2.5+TTx2.5Cu	9.25	18.5	2.04	2.22	20
Bomba de vendimia	5000	80	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	18.5	1.99	2.17	20
Sulfitometro	2750	80	4x2.5+TTx2.5Cu	4.96	18.5	1.08	1.25	20
Fuerza Embotellado	8625	0.3	4x2.5Cu	15.56	21	0.01	0.18	
Filtro	3125	60	4x2.5+TTx2.5Cu	5.64	18.5	0.92	1.1	20
Enjuagadora	2500	60	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	18.5	0.73	0.91	20
Llenadora	1875	60	4x2.5+TTx2.5Cu	3.38	18.5	0.55	0.73	20
Etiquetadora	2500	60	4x2.5+TTx2.5Cu	4.51	18.5	0.73	0.91	20
Prensa	20875	50	4x10+TTx10Cu	37.66	44	1.37	1.53	32
TOMAS + ALUMBRADO	22531.78	0.3	4x25+TTx16Cu	40.65	77	0	0.17	50
OFICINAS	23767.3	0.3	4x25+TTx16Cu	42.88	77	0	0.17	50

Subcuadro TOMAS + ALUMBRADO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ZONA 1	8087.2	0.3	4x6Cu	14.59	36	0	0.17	
Tomas depositos	2240	80	2x2.5+TTx2.5Cu	12.17	21	5.45	5.63	20
Toma deposito	1520	80	4x2.5+TTx2.5Cu	2.74	18.5	0.59	0.76	20
Alumbrado depos. 1	5760	50	2x6+TTx6Cu	25.04	36	3.71	3.88	25
Alumbrado depos. 2	5184	60	2x6+TTx6Cu	22.54	36	3.97	4.14	25
ZONA 2	2640	0.3	4x2.5Cu	4.76	21	0	0.17	
Tomas recep + emb	3040	80	4x2.5+TTx2.5Cu	5.48	18.5	1.19	1.36	20
Tomas recep + emb	2240	80	2x2.5+TTx2.5Cu	12.17	21	5.45	5.62	20
ZONA 3	9601.2	0.3	4x16Cu	17.32	66	0	0.17	
Tomas Nave P. T.	11200	36	2x16+TTx16Cu	60.87	66	2.02	2.19	32
Toma Nave P.T.	1520	36	4x2.5+TTx2.5Cu	2.74	18.5	0.27	0.44	20
Alumbrado Nave P.T	2520	36	2x2.5+TTx2.5Cu	10.96	21	2.74	2.91	20
ZONA 4	3036	0.3	4x2.5Cu	5.48	21	0	0.17	
Tomas barri + vidr	2240	36	2x2.5+TTx2.5Cu	12.17	21	2.45	2.63	20
Toma barri+vidrio	3040	36	4x2.5+TTx2.5Cu	5.48	18.5	0.54	0.71	20
Alumbrado Zona	1620	54	2x2.5+TTx2.5Cu	7.04	21	2.6	2.77	20
Emergencia nave	388.8	80	2x1.5+TTx1.5Cu	1.69	15	1.52	1.69	16

Subcuadro OFICINAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Planta baja	5681.6	0.3	4x10Cu	10.25	50	0	0.17	
Tomas planta baja	7840	16	2x10+TTx10Cu	42.61	50	0.99	1.16	25
Alumbrado baja	1800	16	2x1.5+TTx1.5Cu	7.83	15	1.45	1.62	16
Alumbrado exterior	1080	50	2x1.5+TTx1.5Cu	4.7	15	2.67	2.84	16
Planta alta	6567.01	0.3	4x10Cu	11.85	50	0	0.17	
Tomas P.Alta 1	6720	10	2x10+TTx10Cu	36.52	50	0.52	0.69	25
Tomas P.Alta 2	7840	10	2x10+TTx10Cu	42.61	50	0.62	0.79	25
Alumbrado alta	2721.6	20	2x2.5+TTx2.5Cu	11.83	21	1.65	1.82	20
Aire acondicionado	11250	20	2x16+TTx16Cu	61.14	66	1.13	1.3	32
Emergencia oficina	97.2	36	2x1.5+TTx1.5Cu	0.42	15	0.17	0.34	16

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se puede constituir con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 30 m.

M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²

Picas verticales de Cobre 14 mm
 de Acero recubierto Cu 14 mm 8 picas de 2m.
 de Acero galvanizado 25 mm

Ud. Placa enterrada de Cu espesor 2 mm 3 m. de lado ó
 de Hierro galvan. esp. 2.5 mm 3 placas
 cuadr 1m. de lado

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 20 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

ANEJO N° 8:
AHORRO DE ENERGIA

ÍNDICE

1. Objeto
2. HE 1 : Limitación de la demanda energética
3. HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
4. HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
5. HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
 - 5.1 Contribución solar mínima
 - 5.2 Datos previos
 - 5.3 Condiciones generales de la instalación
 - 5.4 Cálculo y dimensionado
 - 5.5 Elementos del sistema
6. HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

ANEJO N°8 AHORRO DE ENERGÍA

1. OBJETO

El objetivo de este anejo es establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Tanto el objetivo del requisito básico “Ahorro de energía”, como las exigencias básicas se establecen en el artículo 15 de la Parte I del CTE.

- El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los *edificios*, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

2. HE 1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGETICA

Será de aplicación esta sección a:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1 000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Pero se excluyen del ámbito de aplicación:

- Aquellas edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas;
- Edificios y monumentos protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, cuando el cumplimiento de tales exigencias pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
- Edificios utilizados como lugares de culto y para actividades religiosas;

- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Por lo tanto al tratarse nuestra construcción de una instalación industrial, no le es de aplicación esta sección del DB.HE.

3. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Nuestro edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

4. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- Edificios de nueva construcción.
- Rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1 000 m² donde se renueve más del 25% del total de la superficie iluminada.
- Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- Edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
- Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;
- Instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
- Edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m²;
- Interiores de viviendas.

Por lo tanto a nuestra construcción no le es de aplicación esta sección del DB.HE.

5. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Esta sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Como en nuestra nave existe una demanda de agua caliente sanitaria, tiene que contar con una instalación de producción de agua caliente mediante energía solar.

5.1 Contribución solar mínima

La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales.

En las tablas 2.1 y 2.2 se indican, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60 °C, la contribución solar mínima anual, considerándose los siguientes casos:

- a) general: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea gasóleo, propano, gas natural, u otras;
- b) efecto Joule: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea electricidad mediante efecto Joule.

Tabla 2.1. Contribución solar mínima en %. Caso general

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	50	60	70
5.000-6.000	30	30	55	65	70
6.000-7.000	30	35	61	70	70
7.000-8.000	30	45	63	70	70
8.000-9.000	30	52	65	70	70
9.000-10.000	30	55	70	70	70
10.000-12.500	30	65	70	70	70
12.500-15.000	30	70	70	70	70
15.000-17.500	35	70	70	70	70
17.500-20.000	45	70	70	70	70
> 20.000	52	70	70	70	70

Tabla 2.2. Contribución solar mínima en %. Caso Efecto Joule

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-1.000	50	60	70	70	70
1.000-2.000	50	63	70	70	70
2.000-3.000	50	66	70	70	70
3.000-4.000	51	69	70	70	70
4.000-5.000	58	70	70	70	70
5.000-6.000	62	70	70	70	70
> 6.000	70	70	70	70	70

5.2 Datos previos

Para valorar la demanda de ACS se tomaran los valores unitarios de referencia que aparecen en la siguiente tabla.

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

Los datos para caracterizar el consumo son los siguientes:

- **Tipología de edificio:** Fábricas y talleres.
- **Personas en el establecimiento:** 10 personas.
- **Consumo por persona según CTE:** 15 litros / día.
- **Temperatura de utilización prevista** 60°C.
- **Resultado:** 150 litros por día.

DATOS GEOGRÁFICOS	
Provincia:	ALMERÍA
Zona:	V
Latitud de cálculo:	37°

La contribución solar mínima será del 70%.

Los porcentajes previstos de ocupación a lo largo del año son:

ENE	FEB	MAR	MAY	ABR	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
100	100	100	100	100	100	80	80	100	100	100	100

5.3 Condiciones generales de la instalación

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, o bien transferirla a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

Dicho sistema se complementa con una producción de energía térmica por sistema convencional auxiliar.

Los sistemas que conforman nuestra instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

- Un sistema de captación formado por dos captadores solares, encargados de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos.
- Un sistema de acumulación constituido por uno depósito que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso.
- Un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación.
- Un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume.
- Un sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc.

Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según la calidad del agua empleada.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- La salinidad del agua del circuito primario no excederá de $500 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los $650 \mu\text{S} \cdot \text{cm}^{-1}$.
- El contenido en sales de calcio no excederá de $200 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, expresados como contenido en carbonato cálcico.
- El límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de $50 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

Protección frente a heladas

La temperatura mínima permitida en el sistema debe ser fijada por el fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K , en $5 \text{ }^\circ\text{C}$ por debajo de la mínima histórica registrada en Almería, con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas.

Sobrecalentamientos

La instalación dispone de un dispositivo de control automáticos que evitará los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. Se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red.

Altas temperaturas

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

Resistencia a presión

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua

de consumo abierta o cerrada. Se tendrá en cuenta la máxima presión de la red para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema. Para evitar flujos inversos recurriremos a la utilización de válvulas antirretorno.

5.4 Cálculo y dimensionado.

Se va a calcular y dimensionar la instalación con los puntos anteriormente expuestos. Los cálculos para esta parte del proyecto se han hecho con la aplicación de cálculo para la contribución mínima de energía según CTE- DB-HE-4, disponible en el sitio web konstruir.com.

En las siguientes tablas y gráficos se muestran tanto los datos utilizados para el cálculo como los resultados.

En esta tabla se observa el consumo de agua diario en cada mes, la temperatura media del agua de la red, la demanda energética por mes y la total anual, expresada en kW/h.

CÁLCULO ENERGÉTICO												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Días por mes:	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Consumo de agua [L/día]:	150	150	150	150	150	150	120	120	150	150	150	150
Tª. media agua red [°C]:	8	9	11	13	14	15	16	15	14	13	11	8
Incremento Ta. [°C]:	52	51	49	47	46	45	44	45	46	47	49	52
Demanda Ener. [KWh]:	280	248	264	245	248	235	190	194	240	254	256	280
Total demanda energética anual: 2.936 KWh												

A continuación elegimos un modelo de captador de los que nos proporciona el programa de cálculo:

DATOS DEL SISTEMA	
Modelo de captador:	BSA-CALORAMA 2310H-S
Factor de eficiencia óptica:	0.800
Coefficiente global de pérdidas:	6.612 (W/m ² ·°C ⁻¹)
Área útil:	1.99 m ²
Dimensiones:	2.050 x 1.05 (m)

Hemos elegido este modelo de captador debido a que al ser un consumo no muy elevado el de ACS, no nos hace falta un modelo con un gran rendimiento. El coeficiente de pérdidas es relativamente elevado comparado con otros modelos del mercado, pero para la pequeña producción del proyecto, hemos dado prioridad al factor económico. A parte, y sobre todo, con un captador más caro y con menor coeficiente global de pérdidas, incumpliríamos el CTE puesto que sobrepasaríamos la producción en un 110 % en al menos un mes y el 100% en tres meses consecutivos. Así que este captador económico se adapta perfectamente a las necesidades del proyecto.

CONSTANTES CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO	
Factor corrector intercambiador-captador	0.95
Factor corrector ángulo de incidencia	0.96

Para el cálculo del número de captadores y del volumen del acumulador hemos considerado una pérdida por sombras un 10%. Este número es un número que se suele tomar en la mayoría de los proyectos y ofrece buenos resultados, puesto que su cálculo es bastante complejo. La inclinación elegida es 35 ° puesto que es la que nos ofrece la aplicación como óptima.

Y con estos datos últimos, el programa nos da el cálculo energético:

CÁLCULO ENERGÉTICO MEDIANTE EL METODO F-CHART												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Rad. horiz. [kWh/m2-mes]:	76,57	94,92	141,36	163,20	199,02	204,90	217,93	193,75	154,20	119,66	83,40	68,82
Coef. K. incl[35°] lat[37°]	1,33	1,24	1,14	1,03	0,96	0,93	0,96	1,04	1,17	1,32	1,42	1,41
Rad. inclin. [kWh/m2-mes]:	91,65	105,93	145,04	151,29	171,95	171,50	188,29	181,35	162,37	142,16	106,59	87,33
Deman. Ener. [KWh]:	280	248	264	245	248	235	190	194	240	254	256	280
Ener. Ac. Cap. [KWh/mes]:	266	308	421	439	499	498	547	527	471	413	310	254
D1=EA/DE	0,95	1,24	1,59	1,79	2,01	2,12	2,88	2,71	1,96	1,63	1,21	0,90
K1	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
K2	0,77	0,81	0,87	0,93	0,94	0,92	0,91	0,86	0,85	0,87	0,83	0,75
Ener. Per. Cap. [KWh/mes]:	1.280	1.222	1.411	1.422	1.455	1.309	1.294	1.221	1.196	1.338	1.281	1.236
D2=EP/DE	4,56	4,92	5,34	5,80	5,86	5,57	6,81	6,29	4,98	5,28	5,01	4,41
f	0,51	0,66	0,81	0,86	0,93	0,98	1,09	1,08	0,96	0,83	0,64	0,49
EU=f*DE	144	165	214	212	232	230	206	210	230	209	165	139

Total producción energética útil anual: 2.356 KWh

Los resultados generales son:

Número de Captadores:	2	Área Útil de captación	3.98 m2.
Volumen de acumulación ACS	280 L		
Inclinación:	35 °		
Desorientación con el sur:	0 °		

Como vemos, el **número de captadores a instalar es de 2** y ambos cubrirán un **área útil de 3.98 m²**. En cuanto al **volumen de acumulación es de 280 litros**.

RESULTADO OBTENIDOS	
Total demanda energética anual:	2.936 kWh
Total producción energética útil anual:	2.356 kWh
Factor F anual aportado de:	80%

EXIGENCIAS DEL CTE	
Zona climática tipo:	V
Sistema de energía de apoyo tipo:	Efecto Joule: electricidad mediante efecto Joule.
Contribución Solar Mínima:	70%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

EXIGENCIAS DEL CTE Respecto al límite de pérdidas por orientación o inclinación			
	Orien. e incl.	Sombras.	Total
Pérdida permitidas en CTE. Caso General	10%	10%	15%
Pérdida en el proyecto	0,00%	10,00%	10,00%

CUMPLE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

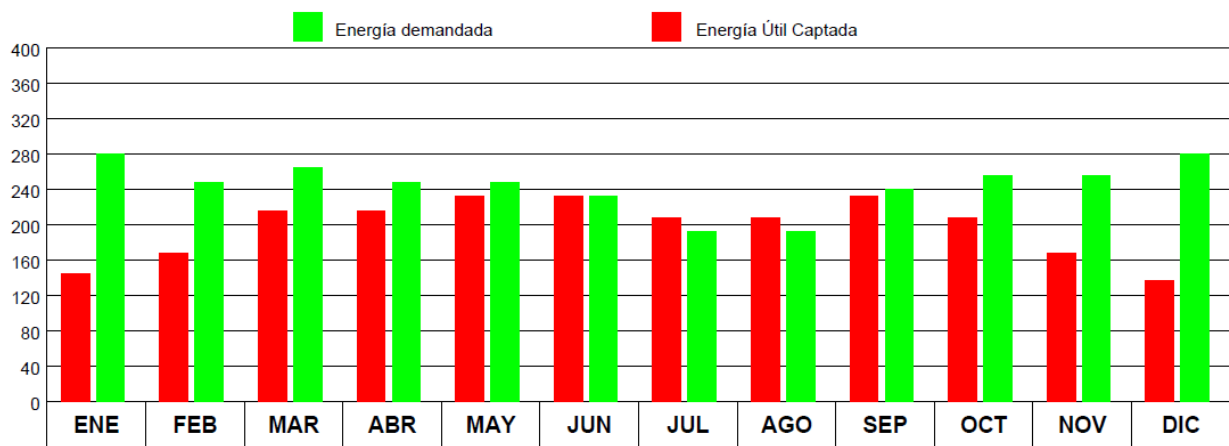
	CÁLCULO ENERGÉTICO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Demanda Ener.[kWh/mes]:	280	248	264	245	248	235	190	194	240	254	256	280
Ener. Util cap.[kWh/mes]:	144	165	214	212	232	230	206	210	230	209	165	139
% ENERGIA APORTADA	51%	66%	81%	86%	93%	98%	109%	108%	96%	83%	64%	49%

Cumple la condición del CTE, no existe ningún mes que se produzca más del 110% de la energía demandada.

Cumple la condición del CTE, no existen 3 meses consecutivos que se produzca más de un 100% de la energía demandada.

Por último mostramos un gráfico donde se relaciona la energía demandada con la producida mensualmente:

GRAFICA COMPARATIVA DEMANDA-ENERGIA CAPTADA



5.5 Elementos del sistema

Sistema de captación

El sistema de captación está compuesto por colectores solares planos. Dicho colector seleccionado poseerá la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se instalarán válvulas de corte a la entrada y salida de cada batería, a fin de poder aislarla del resto para posibles mantenimientos o reparaciones. Se prevén también purgadores, válvulas de seguridad y válvulas para llenado y vaciado del circuito.

En cuanto a la estructura de soporte de los colectores utilizaremos soportes prefabricados de acero galvanizado para los colectores.

El coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada es menor de $10 \text{ Wm}^2 \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador. La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente. Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.

Sistema de interacumulador

Las características técnicas del interacumulador escogido son:

- Cuba de acero vitrificado de alta resistencia a la corrosión.
- Aislamiento de 75 mm de poliuretano.
- Protección contra la corrosión mediante ánodo de magnesio.

Tipo de instalación	Suelo – vertical
Capacidad de catálogo	295 litros
Presión máxima	10 bar
Nº de serpentines	1
Superficie de serpentín	1.6 m ²
Temperatura máxima de trabajo	85 °C
Volumen de fluido solar	10.7 m ³
Temperatura máxima de fluido solar	110 °C

El área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:

$$50 < \frac{V}{A} < 180$$

Siendo:

A: La suma de las áreas de los captadores [m²].

V: El volumen del depósito de acumulación solar [litros].

En nuestro caso $V / A = 280 / 3.98 = 70.35 \text{ L} / \text{m}^2$. Por lo tanto cumple.

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

- La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo.
- La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste.
- La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior.
- La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

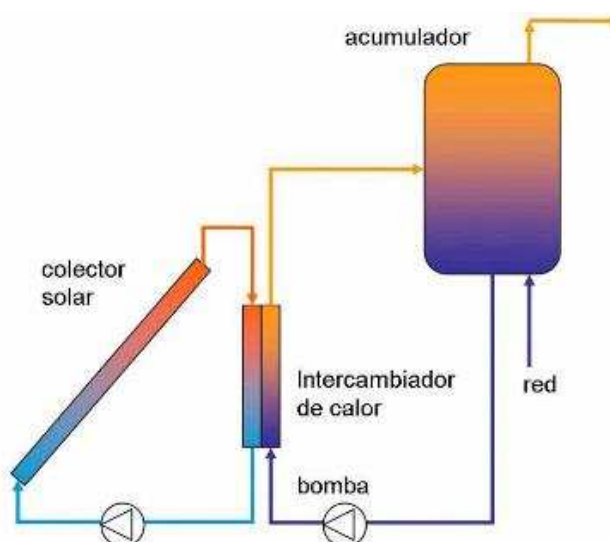
Circuito hidráulico

Para hacer la interconexión entre todos los sistemas que se han descrito, se debe prever el trazado correspondiente de tuberías entre los mismos así como todos los elementos auxiliares de una instalación hidráulica, véase, bombas de circulación, vaso de expansión, purgadores, valvulería y accesorios.

La instalación constará de 2 circuitos diferenciados:

- Un primer circuito formado por los colectores solares, tuberías, un intercambiador de calor y una bomba de impulsión.
- Un segundo circuito en el que se acumulará el agua calentada que incluye el acumulador, una bomba y las tuberías necesarias.

Aquí se esquematizan ambos circuitos:



Además, se instalará:

- Un sistema de control que asegure el correcto funcionamiento de las instalaciones mediante sondas de calor y otros accesorios.
- Un sistema de suministro de agua caliente sanitaria que funcione como apoyo mediante electricidad.

Tuberías

Las tuberías, tanto en el circuito primario como en el secundario serán de cobre con las uniones soldadas por capilaridad. En la unión de materiales distintos, para evitar la corrosión, se instalarán manguitos antielectrolíticos. Procedamos a calcular el diámetro de dicha tubería, para ello usaremos la siguiente expresión:

$$D = j \cdot C^{0,35}$$

donde:

- D: diámetro [cm].
- C: caudal [m³ / h].
- j = 2.2 para tuberías metálicas.

- Caudal recomendado por el fabricante: 45 litros / hora por metro cuadrado de superficie de captación.

- Superficie de captación: 3.98 m².

- Caudal total: 179.1 litros/hora = 3 litros/min.

Calculamos C:

$$\frac{3 \text{ litros}}{\text{panel} \times \text{min}} \times 2 \text{ panel} = \frac{6 \text{ litros}}{\text{min}} = 0.36 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Sustituyendo el valor del caudal en la primera expresión resulta:

$$D = 2.2 \times 0.36^{0.35} = 1.53 \text{ cm.}$$

Tenemos que el diámetro es →D = 1.53 cm ≈15 mm

El valor nos coincide con el del tubo de diámetro nominal 18mm (diámetro interior = 16 mm). Este valor coincide con el diámetro mínimo recomendado para este tipo de instalaciones.

El circuito hidráulico cumplirá las siguientes condiciones:

- Trazado de tuberías con retorno invertido para garantizar que el caudal se distribuya uniformemente entre los captadores.
- Bomba de circulación en línea, en la zona más fría del circuito y en tramo de tubería vertical.
- El vaso de expansión de conectará a la aspiración de la bomba.
- El circuito irá provisto de válvulas de seguridad taradas a una presión que garantice que en cualquier punto del circuito no se superará la presión máxima de trabajo de los componentes.

- Se colocarán sistemas antiretorno para evitar la circulación inversa y en la entrada de agua fría del acumulador solar.
- El circuito incorporará un sistema de llenado manual que permitirá llenar y mantener presurizado el circuito.
- Se montarán válvulas de corte para facilitar la sustitución o reparación de componentes sin necesidad de realizar el vaciado completo de la instalación. Estas válvulas independizarán baterías de captadores, intercambiador de calor, acumulador y bomba.
- Se instalarán válvulas de corte a la entrada de agua fría y salida de agua caliente del depósito de acumulación solar.
- Se instalarán válvulas que permitan el vaciado total o parcial de la instalación.
- En los puntos altos de la salida de baterías de captadores se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático.
- Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1 % en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Bombas de circulación

Se instalará una bomba de circulación de agua, en la parte más fría del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca cavitación y con el eje horizontal.

Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgadores manuales o automáticos.

El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

5.5 Elementos del sistema

Sin perjuicio de aquellas operaciones de mantenimiento derivadas de otras normativas, para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se definen dos escalones complementarios de actuación:

- a) plan de vigilancia;
- b) plan de mantenimiento preventivo.

Plan de vigilancia

El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Tendrá el alcance descrito en la tabla siguiente:

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas.
CIRCUITO PRIMARIO	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
CIRCUITO SECUNDARIO	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
	Termómetro	Diaria	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

Plan de mantenimiento preventivo

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará una revisión anual de la instalación dado que la superficie de captación es inferior a 20 m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar. Se realizan conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

Tabla 4.2 Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original. IV diferencias entre captadores.
Cristales	6	IV condensaciones y suciedad
Juntas	6	IV agrietamientos, deformaciones
Absorbedor	6	IV corrosión, deformaciones
Carcasa	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	IV aparición de fugas
Estructura	6	IV degradación, indicios de corrosión, y apriete de tornillos
Captadores*	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores*	12	Llenado parcial del campo de captadores

* Operaciones a realizar en el caso de optar por las medidas b) o c) del apartado 2.1.

(1) IV: inspección visual

Tabla 4.3 Sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

Tabla 4.4 Sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.5 Circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

⁽¹⁾ IV: inspección visual

⁽²⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.6 Sistema eléctrico y de control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

Tabla 4.7 Sistema de energía auxiliar

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

⁽¹⁾ CF: control de funcionamiento

6. HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Es de aplicación esta sección a los edificios de los usos indicados en la tabla. Incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

ANEJO N°8: AHORRO DE ENERGÍA

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

Haciendo uso de esta tabla y tomando nuestra industria como nave de almacenamiento (lo que más se “aproxima” a nuestra planta), vemos que no es de aplicación este punto, ya que la superficie de nuestra planta es inferior a los 10 000 m² construidos necesarios para aplicar esta sección.

ANEJO N° 9:
*ESTUDIO BÁSICO DE
SEGURIDAD Y SALUD*

ÍNDICE

1. Objeto
2. Características de la obra
 - 2.1 Descripción de la obra y situación
 - 2.2 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
3. Identificación de los riesgos y previsión de los mismos
4. Trabajos posteriores
5. Formación
6. Medidas preventivas y primeros auxilios
 - 6.1 Botiquines
 - 6.2 Asistencia a accidentados
 - 6.3 Reconocimientos médicos
7. Prevención de riesgos a daños a terceros
8. Obligaciones del promotor
9. Coordinador en materia de seguridad y salud
10. Plan de seguridad y salud en el trabajo
11. Obligaciones de contratistas y subcontratistas
12. Obligaciones de los trabajadores autónomos
13. Libro de incidencias
14. Paralización de los trabajos
15. Derechos de los trabajadores
16. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras

ANEJO N° 9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. OBJETO.

Este Estudio de Seguridad y Salud, establece las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, durante la construcción de esta obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, en los Proyectos de Edificaciones, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias, los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificar las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día y en las debidas condiciones los previsibles trabajos posteriores.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1. Descripción de la obra y situación.

La obra consiste en la construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en la localidad de Vera (Almería).

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

-El presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC):

El presupuesto de ejecución asciende a la cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.956.032,94 €).

-Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución previsto será de 6 meses.

-Personal previsto:

Se prevé un máximo de 6 obreros.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y PREVISIÓN DE LOS MISMOS

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel.	Talud natural del terreno.	Botas o calzado de seguridad.
Caídas de operarios al interior de la excavación.	Limpieza de bolos y viseras.	Botas de seguridad impermeables.
Caídas de objetos sobre operarios.	Apuntalamientos, apeos.	Guantes de lona y piel.
Caídas de materiales transportados.	Barandillas en borde de excavación.	Guante impermeable.
Choques o golpes contra objetos.	Tableros o planchas en huecos horizontales.	Gafas de seguridad.
Sobreesfuerzos.	Separación tránsito de vehículos y operarios.	Protectores auditivos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.	Cinturón de seguridad.
Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.	Cabinas o pórticos de seguridad.	Cinturón antivibratorio.
Ruido, contaminación acústica.	No permanecer bajo frente excavación.	Ropa de trabajo.
Ambiente pulvígeno.	Distancia de seguridad líneas eléctricas.	Traje de agua
Cuerpos extraños en los ojos.		

2. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel.	Marquesinas rígidas.	Botas o calzado de seguridad.
Caídas de operarios a distinto nivel.	Barandillas.	Casco de seguridad.
Caída de operarios al vacío.	Pasos o pasarelas.	Guantes de lona y piel.
Caídas de objetos sobre operarios.	Redes verticales.	Guantes impermeables.
Choques o golpes contra objetos.	Redes horizontales.	Gafas de seguridad.
Caídas de materiales transportados.	Andamios de seguridad.	Protectores auditivos.
Atrapamientos y aplastamientos.	Tableros o planchas en huecos horizontales.	Cinturón de seguridad.
Ruidos contaminación acústica.	Escaleras auxiliares adecuadas.	Cinturón antivibratorio.
Lesiones y/o cortes en manos y pies.	Escalera de acceso peldañeada y protegida.	Ropa de Trabajo.
Sobreesfuerzos.	Mantenimiento adecuado de la maquinaria.	Traje de agua
Vibraciones.	Cabinas o pórticos de seguridad.	
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Iluminación natural o artificial adecuada.	
Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.	Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.	
Ruido, contaminación acústica.		
Ambiente pulvígeno.		

<p>Cuerpos extraños en los ojos.</p> <p>Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.</p> <p>Condiciones meteorológicas adversas.</p> <p>Trabajos en zonas húmedas o mojadas.</p> <p>Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</p> <p>Radiaciones y derivados de la soldadura.</p> <p>Quemaduras en soldadura oxicorte.</p>		
---	--	--

3. CUBIERTAS PLANAS, INCLINADAS, MATERIALES LIGEROS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<p>Caídas de operarios al mismo nivel.</p> <p>Caídas de operarios a distinto nivel.</p> <p>Caída de operarios al vacío.</p> <p>Caídas de objetos sobre operarios.</p> <p>Choques o golpes contra objetos.</p>	<p>Marquesinas rígidas.</p> <p>Barandillas.</p> <p>Pasos o pasarelas.</p> <p>Redes verticales.</p> <p>Redes horizontales.</p> <p>Andamios de seguridad.</p> <p>Tableros o planchas en huecos horizontales.</p>	<p>Botas o calzado de seguridad.</p> <p>Casco de seguridad.</p> <p>Guantes de lona y piel.</p> <p>Guantes impermeables.</p> <p>Gafas de seguridad.</p> <p>Mascarillas de filtro mecánico</p> <p>Protectores auditivos.</p>

Caídas de materiales transportados.	Escaleras auxiliares adecuadas.	Cinturón de seguridad.
Atrapamientos y aplastamientos.	Escalera de acceso peldañeada y protegida.	Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.
Ruidos contaminación acústica.	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	Ropa de trabajo.
Lesiones y/o cortes en manos y pies.	Plataformas de descarga de materiales.	
Sobreesfuerzos.	Evacuación de escombros.	
Vibraciones.	Habilitar caminos de circulación.	
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Andamios adecuados.	
Ruido, contaminación acústica.		
Ambiente pulvígeno.		
Cuerpos extraños en los ojos.		
Condiciones meteorológicas adversas.		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas.		
Quemaduras en impermeabilizaciones		
Derivados del acceso al lugar de trabajo.		
Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles.		

4. ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel.	Marquesinas rígidas.	Botas o calzado de seguridad.
Caídas de operarios a distinto nivel.	Barandillas.	Casco de seguridad.
Caída de operarios al vacío.	Pasos o pasarelas.	Guantes de lona y piel.
Caídas de objetos sobre operarios.	Redes verticales.	Guantes impermeables.
Choques o golpes contra objetos.	Redes horizontales.	Gafas de seguridad.
Caídas de materiales transportados.	Andamios de seguridad.	Mascarillas de filtro mecánico
Atrapamientos y aplastamientos en medios de elevación y transporte.	Tableros o planchas en huecos horizontales.	Protectores auditivos.
Ruidos contaminación acústica.	Escaleras auxiliares adecuadas.	Cinturón de seguridad.
Lesiones y/o cortes en manos y pies.	Escalera de acceso peldañeada y protegida.	Ropa de Trabajo.
Sobreesfuerzos.	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	
Vibraciones.	Mantenimiento adecuado de la maquinaria.	
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Plataformas de descarga de materiales.	
Ruido, contaminación acústica.	Evacuación de escombros.	
Ambiente pulvígeno.	Iluminación natural o artificial adecuada	
Cuerpos extraños en los ojos.	Andamios adecuados.	
	Limpieza de las zonas de trabajo o de tránsito.	

Derivados del acceso al lugar de trabajo.		
Derivados medios auxiliares usados..		

5. TERMINACIONES (ALICATADOS, ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS, SOLADOS, PINTURAS, CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIERA)

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel.	Marquesinas rígidas.	Botas o calzado de seguridad.
Caídas de operarios a distinto nivel.	Barandillas.	Botas de seguridad impermeables.
Caída de operarios al vacío.	Pasos o pasarelas.	Casco de seguridad.
Caídas de objetos sobre operarios.	Redes verticales.	Guantes de lona y piel.
Choques o golpes contra objetos.	Redes horizontales.	Guantes impermeables.
Caídas de materiales transportados.	Andamios de seguridad.	Gafas de seguridad.
Atrapamientos y aplastamientos.	Tableros o planchas en huecos horizontales.	Protectores auditivos.
Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.	Escaleras auxiliares adecuadas.	Cinturón de seguridad.
Ruidos contaminación acústica.	Escalera de acceso peldañeada y protegida.	Ropa de Trabajo.
Lesiones y/o cortes en manos y pies.	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	Pantalla de soldador.
Sobreesfuerzos.	Mantenimiento adecuado de la maquinaria.	
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Plataformas de descarga de materiales.	
	Evacuación de escombros.	

Ambiente pulvígeno. Dermatitis por contacto con cemento y cal. Cuerpos extraños en los ojos. Ambientes pobres en oxígeno Inhalación de vapores y gases. Trabajos en zonas húmedas o mojadas. Explosiones e incendios. Derivados de medios auxiliares usados. Radiaciones y derivados de soldadura. Quemaduras. Derivados del acceso al lugar de trabajo. Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.	Andamios adecuados. Limpieza de las zonas de trabajo o de tránsito.	
--	--	--

6. INSTALACIONES (ELECTRICIDAD, FONTANERIA, SANEAMIENTO, AIRE ACONDICIONADO...)

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
Caídas de operarios al mismo nivel.	Marquesinas rígidas.	Botas o calzado de seguridad.
Caídas de operarios a distinto nivel.	Barandillas.	Botas de seguridad impermeables.
Caída de operarios al vacío.	Pasos o pasarelas.	Casco de seguridad.
Caídas de objetos sobre operarios.	Redes verticales.	Guantes de lona y piel.
Choques o golpes contra objetos.	Redes horizontales.	Guantes impermeables.
Caídas de materiales transportados.	Andamios de seguridad.	Gafas de seguridad.
Atrapamientos y aplastamientos.	Tableros o planchas en huecos horizontales.	Protectores auditivos.
Ruidos contaminación acústica.	Escaleras auxiliares adecuadas.	Cinturón de seguridad.
Lesiones y/o cortes en manos y pies.	Escalera de acceso peldañeada y protegida.	Ropa de Trabajo.
Sobreesfuerzos.	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.	Pantalla de soldador..
Contactos eléctricos directos e indirectos.	Mantenimiento adecuado de la maquinaria.	
Ambiente pulvígeno.	Plataformas de descarga de materiales.	
Afecciones en la piel.	Evacuación de escombros.	
Cuerpos extraños en los ojos.	Andamios adecuados.	
Ambientes pobres en oxígeno	Limpieza de las zonas de trabajo o de tránsito.	
Inhalación de vapores y gases.		

<p>Explosiones e incendios.</p> <p>Derivados de medios auxiliares usados.</p> <p>Radiaciones y derivados de soldadura.</p> <p>Quemaduras.</p> <p>Derivados del acceso al lugar de trabajo.</p> <p>Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles.</p>		
--	--	--

4. TRABAJOS POSTERIORES

REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<p>Caídas del mismo nivel en suelos.</p> <p>Caídas de alturas por huecos horizontales.</p> <p>Caídas por huecos en cerramientos.</p> <p>Caídas por resbalones.</p> <p>Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinarias.</p> <p>Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.</p>	<p>Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.</p> <p>Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.</p> <p>Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.</p> <p>Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas</p>	<p>Casco de seguridad.</p> <p>Ropa de Trabajo.</p> <p>Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.</p> <p>Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.</p>

<p>Explosión de combustibles mal almacenados.</p> <p>Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos.</p> <p>Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga.</p> <p>Contactos eléctricos directos e indirectos.</p> <p>Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.</p> <p>Vibraciones de origen interno y externo.</p> <p>Contaminación por ruido.</p>		
--	--	--

5. FORMACIÓN.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los trabajos dispongan de algún socorrista.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PRIMEROS AUXILIOS

6.1 Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado den la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

6.2 Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propio, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

6.3 Reconocimiento médico.

Todo el personal que empieza a trabajar en obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS A DAÑOS A TERCEROS

Señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

8. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. (En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- 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 previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

11. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- 2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

12. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad. □
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

13. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

14. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

15. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

16. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ANEJO N° 10:
GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. Objeto
2. Obligaciones del productor de residuos
3. Obligaciones del poseedor de residuos
4. Identificación de los residuos de construcción y demolición creados en la obra y codificados según la orden: MAM/304/2002
5. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.
6. Medidas de segregación “in situ” previstas
7. Destino previsto para los residuos
8. Gestión de los residuos
 - 8.1. Para mejorar la manipulación de los residuos
 - 8.2. Sobre el transporte interno y externo de los residuos
 - 8.3. Gestión correcta de los residuos potencialmente peligrosos
9. Medidas para la prevención de residuos de construcción en la obra.

ANEJO N°10 GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO

Se redacta este Plan de gestión de residuos de construcción y demolición en cumplimiento del Real Decreto de 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 5, entre las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición la de presentar un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4 y 5 de dicho Real Decreto.

Por lo tanto, como se ha comentado, el objetivo de este anejo es garantizar el cumplimiento del Real Decreto 105/2008, el cual tiene por objeto establecer 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.

Para entender mejor este anejo, así como la normativa a cumplir, necesitamos conocer el significado otorgado a una serie de términos y expresiones. Por ello se establecen las siguientes definiciones:

- **Residuo de construcción y demolición:** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo” incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Residuo inerte:** aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- **Obra de construcción o demolición:** la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

Se considerara parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo, plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento, plantas de prefabricados de hormigón, plantas de fabricación de mezclas bituminosas, talleres de fabricación de encofrados, talleres de elaboración de ferralla, almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

- **Productor de residuos de construcción y demolición:**
 - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
 - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
 - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

De acuerdo a las definiciones anteriores, en nuestro caso el productor de residuos es el promotor de la actividad.

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:
 1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
 2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
 3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
 4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
 5. 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. 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.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS

De acuerdo a las definiciones anteriores, en nuestro caso el poseedor de residuos es el constructor (contratista principal).

El poseedor de residuos estará obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevara a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasara a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Además:

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por si mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

ANEJO N°10: GESTIÓN DE RESIDUOS

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

- El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Según lo establecido en el apartado 3 del presente anejo, los residuos generados han de ir codificados de acuerdo a la Orden MAM/304/2002.

Los residuos van codificados con 6 dígitos, divididos en tres bloques de dos cifras, donde cada bloque representa un dato. Las dos primeras cifras representan el capítulo al que pertenece el residuo, el segundo par de cifras representan el subcapítulo, y las dos últimos representan el residuo concreto.

En nuestro caso los residuos a tratar principalmente se encuentran en el capítulo 17, referido a residuos de la construcción y demolición (RCD), donde sus subcapítulos serían vidrio, madera, metal,..., y dentro de éstos el residuo en concreto. Sin embargo, nosotros no vamos a hablar de residuos concretos, sino que vamos a clasificar los residuos de construcción y demolición en cuatro grupos:

- Tierras y pétreos de la excavación.
- RCD de naturaleza no pétreo.
- RCD de naturaleza pétreo.
- RCD potencialmente peligrosos y otros.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de las cuatro categorías del apartado 4 del presente anejo.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5Tn/m³.

De acuerdo con el Plan Nacional de RCDs de 2007-2015, los RCDs producidos de media en obras de edificios nuevos es de 120.0 kg / m² de edificación. En nuestro caso, por tratarse de una construcción relativamente más pequeña, hemos de aplicar un factor de corrección, el cual vamos a considerar de 0.4.

Por lo tanto, como la superficie construida (nave) en nuestro caso es de unos 2000 m² aproximados, los RCDs producidos serían de 240 toneladas, que aplicando el factor de corrección dan lugar a 96 toneladas de RCDs.

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a estudios de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología del residuo:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
	t	d	V	
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	Volumen de residuos (m ³)	
Tierras y pétreos de la excavación				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos del proyecto	1573.7	1.30	1210.51	
	%	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1.5 y 0.5)	Volumen de residuos (m ³)
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0.000	0.000	1.40	0.00
2. Madera	0.500	48.00	0.50	96.00
3. Metales	0.005	0.480	1.50	0.32
4. Papel	0.004	0.384	0.50	0.77
5. Plástico	0.005	0.480	0.60	0.80
6. Vidrio	0.010	0.960	0.80	1.20
7. Yeso	0.010	0.960	0.80	1.20
TOTAL estimación	0.534	51.264		100.29
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena, grava y otros áridos	0.050	4.800	1.30	3.69
2. Hormigón	0.050	4.800	1.40	3.43
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0.150	14.400	1.20	12.00
4. Piedra	0.150	14.400	1.40	10.29
TOTAL estimación	0.400	38.4		29.41
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0.030	2.88	0.75	3.84
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.005	0.48	0.50	0.96
TOTAL estimación	0.035	3.36		4.8

6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades indicadas en la Tabla 1.

Las medidas empleadas son las siguientes:

- Segregación de materiales en caso de superar las fracciones establecidas en la Tabla 1.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la normativa vigente.

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

La previsión es reciclar o transportar al vertedero los residuos generados en la construcción de la obra.

Código MAM/304/2002	Material	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 05	Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 05 04	Tierras y piedras	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso sin SP's	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs

ANEJO N°10: GESTIÓN DE RESIDUOS

13 02 05	Aceites usados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 10	Envases vacío de metal o plástico contaminado	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 02 02	Absorbentes contaminados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 03	Pilas botón	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En este apartado, se orienta a la selección de los sistemas de gestión y a la determinación de la organización de la obra y el derribo en función de las operaciones que se vaya a realizar.

A continuación, exponemos un resumen de los principales criterios para esta etapa del Plan de residuos.

8.1. Para mejorar la manipulación de los residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados. Si se identifican de forma equivocada, se puede originar un problema ambiental grave.

8.2. Sobre el transporte interno y externo de los residuos.

Los elementos de almacenamiento han de estar próximos a los accesos.

No se debe proceder a almacenamientos intermedios: cuantos menos movimientos se lleven a cabo desde el lugar en el que se originen los residuos hasta su deposición en el contenedor, mejor.

8.3. Gestión correcta de los residuos potencialmente peligrosos.

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Estos se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

9. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA OBRA

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

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 prevención de los residuos generados en 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. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- 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.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- 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.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención 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 la misma.

ANEJO N° 11:
ESTUDIO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. Objeto
2. Objeto y características generales de la actuación
3. Localización
4. Descripción del proceso
5. Descripción del estado inicial del entorno
6. Posibles afecciones derivadas de la actuación
 - 6.1 En la fase de construcción
 - 6.2 En la fase de explotación
7. Posibles ruidos y emisiones de la actuación
 - 7.1 Residuos y emisiones durante la fase de construcción
 - 7.2 Residuos y emisiones durante la fase de explotación
8. Medidas correctoras de impacto ambiental
 - 8.1 Medidas correctoras propuestas
 - 8.2 Medidas correctoras sobre la atmosfera y ruido
 - 8.3 Medidas correctoras sobre el agua
 - 8.4 Medidas correctoras sobre el suelo
 - 8.5 Medidas correctoras sobre bienes culturales

ANEJO N°11 ESTUDIO AMBIENTAL

1. OBJETO

El presente informe se redacta en cumplimiento de la normativa ambiental vigente en la Comunidad Autónoma de Andalucía, según lo dispuesto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).

Según esta ley nuestro proyecto queda enmarcado dentro de la tipología 7.1 (Actividades agroalimentarias) y dentro de esta, en la categoría 10.21 (fabricación de vinos y licores). A esta tipología y categoría se le exige el instrumento de prevención y control ambiental denominado **calificación ambiental (CA)**.

La calificación ambiental (CA), se define como el informe resultante de la evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones sometidas a este instrumento de prevención y control ambiental, que se debe integrar en la licencia municipal.

En este informe se recogen los aspectos más importantes, tanto desde el punto de vista del medio natural (agua, aire, suelo, paisaje, flora y fauna), como del medio socioeconómico y cultural (usos del territorio, valores estéticos y de interés humano, salud y seguridad, e infraestructuras), de las acciones previstas durante las fases de construcción y explotación de: “BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO”.

Los principales puntos a desarrollar y justificar en el informe según la ley, y la tipología del proyecto son:

- Ruido (aéreo, vibraciones y ruido de impacto; así que es objeto de este proyecto).
- Residuos no peligrosos (generalmente orgánicos, es objeto de este proyecto).
- Emisiones (procedentes de calderas y malos olores). Solo será objeto y se justificará el caso de malos olores de materia orgánica.
- Vertidos.
- Consumo de agua
- Contaminación del suelo (solo en el caso de fabricación de aceites y grasas vegetales y animales, asique no es objeto de este proyecto)

2. OBJETO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTUACIÓN

El objeto del proyecto es el diseño y la construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el término municipal de Vera en Almería

Las obras objeto del presente Proyecto, son las que de forma sucinta se definen en la memoria descriptiva.

Se proyecta construir una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto. Esta estará compuesta por una única nave en cuyo interior se encuentran toda la maquinaria y depósitos necesarios para la producción de vino. Además la nave también incluye un edificio de oficinas, laboratorio y aseos, más tres almacenes destinados a la crianza de vino en barricas, la crianza en vidrio y al almacenamiento general del producto.

3. LOCALIZACIÓN

Las obras que comprende el presente proyecto se localiza en la parcela 24, polígono 17 de El Real en el T.M. de Vera en Almería. El citado terreno se encuentra cerca de la frontera del T.M de Vera con el T.M de Antas.

La localidad de Vera se encuentra situada a una altitud de 95 metros y a 92 kilómetros de la capital de la provincia, Almería. Sus coordenadas geográficas son 37° 15' 00" de latitud Norte, 1° 52' 00" de longitud Oeste y en la actualidad cuenta con 14.371 habitantes.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso de elaboración comienza desde la recogida de la uva, es decir desde la vendimia. Por vendimia se entiende la operación que tiene por objeto la recolección de la uva en perfecto estado de madurez. Esta madurez puede variar dependiendo de la variedad de uva de las condiciones climatológicas y del tipo de vino que se desea obtener.

La uva recolectada es transportada a la bodega en cajas de plástico de 20 kg de capacidad en camiones. Previo peso del camión en la báscula exterior y hecho un análisis de muestras que consiste fundamentalmente en el control de la glucosa contenida mediante el refractómetro, incluido en el aparato de toma de muestras, la uva pasa directamente de las cajas a la tolva de recepción y después a una despalilladora-estrujadora.

Mediante este proceso se separan los granos de uva del raspón y se rompe el hollejo, obteniéndose por una parte una pasta formada por el hollejo, zumo y pulpa de la uva, y por otra parte se obtiene el raspón, el cual se transporta a un contenedor. La pasta obtenida es transportada directamente a los depósitos de fermentación a temperatura controlada, mediante una bomba de vendimia y a

través de unas mangueras enológicas. Inmediatamente después del despalillado- estrujado se realiza un sulfitado, con metabisulfito potásico, antes de que comience la fermentación. En los depósitos de fermentación se realiza conjuntamente la fermentación alcohólica y maceración con una duración aproximada de 8 a 15 días. La temperatura óptima de fermentación está comprendida entre 25-30 °C, controlada mediante unas camisas de refrigeración que llevan incorporadas los depósitos, conectados a su vez a un equipo de frío.

En estas condiciones antes descritas se debe iniciar la fermentación alcohólica, que a diferencia de la fermentación en blanco, se realiza en presencia de los orujos. Esta suele durar aproximadamente 6 días (solo fermentación) , en los que hay que poner el máximo interés en controlar la temperatura y la densidad. La formación del sombrero se debe a la diferencia de densidad entre el mosto y los componentes sólidos (el término sombrero se debe a la forma que adopta la masa del hollejo y otras sustancias al emerger en cubas durante la fermentación de la vendimia), donde se encuentran las levaduras y la fermentación es más activa. El sombrero es el responsable de la difusión de componentes al vino (antocianos, taninos...).

El remontado es una operación simultánea a la fermentación alcohólica. Consiste en extraer mosto por la parte inferior del depósito y añadirlo por la superior para que moje homogéneamente al sombrero. Se puede hacer de varias formas: Extraerlo por la parte de abajo e inyectándolo por la parte de arriba sobre el sombrero, inyectando gas inerte (N₂) en la parte inferior del depósito, mediante bazuqueos... Se suele realizar un remontado diario.

Al vino que se obtiene de este proceso se denomina vino de yema. A continuación se procede al descube, que consiste en trasegar vino de los depósitos de fermentación a los depósitos generales de almacenamiento. El transporte del vino se realiza mediante bombas de trasiego y mangueras enológicas. El orujo que queda en los depósitos de fermentación se transporta a la prensa, mediante una bomba de vendimia, obteniéndose por una parte los orujos agotados que se llevan a un contenedor, por otra parte el vino de prensa. Este vino se mezcla con el vino de yema en los depósitos para que tenga lugar la fermentación maloláctica. Los descubes se hacen aireando ligeramente y sin sulfitar, de modo que se favorece la fermentación maloláctica. Al descubrir es conveniente llevar el vino a depósitos de gran capacidad ya que esto favorece el mantenimiento de una relativamente alta temperatura durante más tiempo. Así concluye la fermentación alcohólica y arranca la maloláctica tanto más difícil de obtener cuanto más baja sea dicha temperatura.

De cada 100 kg de racimo se obtienen 72–75 litros de vino después de la fermentación alcohólica. De este vino se obtienen dos fracciones:

- Vino yema (80 – 85%)
- Vino de prensa (15 – 20%)

El vino prensa posee más azúcares, más acidez volátil, mayor contenido en nitrógeno y es más rico en antocianos y taninos que el de yema.

El vino yema y el vino de prensa se mezclan según el vino que se pretenda elaborar.

Una vez terminada la fermentación maloláctica, una parte del vino irá destinado a vino joven, por lo cual será embotellado directamente. Se manda a depósitos nodriza que alimentan la línea de embotellado y etiquetado. Una vez que esta embotellado se empaqueta en cajas, y estas en palets que se transportan mediante carretillas elevadoras al almacén de producto terminado o a camiones destinados al transporte.

El vino destinado a crianza, es transportado a las barricas de roble en la cueva de crianza, permaneciendo en ellas un determinado tiempo.

Una vez que el vino destinado a crianza sale de las barricas, pasa a ser criado en botellas, almacenándose en contenedores de botellas, que se transportan en carretillas elevadoras a la nave de crianza en vidrio. Pasado este tiempo se procede a su embotellado y etiquetado.

El embotellado consiste en llenar las botellas, de una cantidad en conformidad con la reglamentación, de un volumen preciso de vino, dejando el vacío necesario para la puesta del tapón y eventualmente una cámara que permita una cierta dilatación.

La línea de embotellado de la presente bodega lleva a cabo los siguientes cometidos:

- Enjuagado de botellas.
- Embotellado propiamente dicho.
- Taponado.
- Capsulado.
- Etiquetado.

Antes de proceder al envasado del vino, es necesario lavar cuidadosamente las botellas. Un perfecto lavado y desinfección es importante antes de la etapa de llenado. Las botellas nuevas, que en nuestro caso serán todas, ya que se instalará un equipo de embotellado con botellas no retornables, suelen

contener impurezas químicas, polvo o partículas de vidrio, impurezas eliminables con una enjuagadora que desarrollará las siguientes fases:

- Enjuague con agua caliente (70° C.)
- Enjuague con agua a temperatura ambiente (15-25° C.)

5. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO INICIAL DEL ENTORNO

a) Generalidades

Vera es un pequeño pueblo situado en el levante almeriense rodeado de pequeños campos de trigo, y también de impresionantes bancales de naranjos y hortalizas.

Ocupa un espacio de 58 km², rodeado por los Llanos de la Ballabona, las sierras de Filabres y de Bédar y las tierras blancas de margas y gredas que descienden por las ramblas del Burgo y de Hornos hacia el río de Aguas. A sus espaldas las sierras, al fondo el Mediterráneo y entre ellos se localiza todo el fértil valle que componen sus tierras (Antas, Vera, Turre, Garrucha). Gran parte de su término es una cuenca sedimentaria por donde circula el río al cual da su nombre.

El Río Antas nace en las estribaciones de la sierra de Filabres en el término municipal de Lubrín tiene una longitud de 44 Km, nutriéndose en épocas de lluvias de las Ramblas del Cajete, Salaosa, Lisbona. Su cuenca con 261 Km y una pendiente de 1.000 m es de las más pequeñas de la provincia, la forma los pueblos de: Lubrín, Los Gallardos, Bédar, Vera y Antas. Desemboca en el término municipal de Vera, en la playa de La Almica, formando una laguna.

b) Clima

El clima es árido y está condicionado por los vientos, el de poniente es frío y está asociado al frente atlántico, el de levante es cálido y viene del Mediterráneo. El relieve modifica y condiciona ciertas predisposiciones climatológicas. Como característico de la zona por la proximidad del desierto africano, en verano, son las nubes de polvo que traen unas temperaturas muy altas, con una media anual de 20° - 21° C, las extremas pueden ser de 10° los días más fríos por la gota fría que provoca nubes de desarrollo vertical y de 41° los días más calurosos. La insolación que recibe es altísima, puede ser superior a las 3.200 horas de sol al año. Las precipitaciones son escasas, encontrándonos en la zona de menos precipitaciones de toda la península. Llueve de 20 a 30 días al año y con una intensidad de 100 a 150 mm.

c) Geología y relieve del suelo

El paisaje es bastante accidentado, la altitud máxima es de 613 metros sobre el nivel del mar en la Loma del Campanario (Sierra Lisbona), la mínima en el mismo casco urbano con 95 metros sobre el nivel del mar.

Destaca el arranque de la sierra de Filabres, con sus primeras bancadas de mármol en las proximidades del Tranco, ubicadas en territorio antense y el Cabezo María, originado por las erupciones de un volcán del plioceno.

d) Vegetación natural

La vegetación es xerófila y termófila, propia de zonas desérticas, abunda el esparto, tomillo, romero, retamas, tarais, palmitos, albaida, boja. La fauna está totalmente condicionada por la vegetación natural hay: conejos, liebres, perdices, zorros, tejones. Existe una gran variedad de aves: tutubías, gorriones, pilches, cuervos, gavilanes, águilas perdiceras, trigueros, tordanchas, riblancas, zarzales y pajaritos de las nieves.

6. POSIBLES AFECCIONES DERIVADAS DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones a realizar que pueden ser susceptibles de impacto ambiental, son las siguientes:

6.1 En la fase de construcción

- **Ruido y vibraciones:** Los procedimientos constructivos de obra obligan a emitir este tipo de contaminaciones acústica y sensorial, que desaparecerán con la finalización de los trabajos.
- **Movimiento de tierras:** Durante la ejecución de la obra deberán realizarse acopios de material, que procederá de zonas adyacentes.
- **Señalización:** En todo momento la zona de trabajo debe quedar perfectamente señalizada para evitar cualquier tipo de riesgos a las personas que a ella se aproximen.
- **Maquinaria:** Durante este período habrá de existir maquinaria "in situ" que alterará el paisaje natural. Con la finalización de la obra desaparecerá este impacto.
- **Emisión de gases y polvo:** Serán los usuales en este tipo de obras. Más adelante se especificarán los medios con que se disminuirán este tipo de emisiones.

6.2 En la fase de explotación

- **Ruido y vibraciones:** El proceso productivo de la bodega incluye el funcionamiento de máquinas que emiten un nivel de ruido considerable (bombas, estrujadora....). Se acreditará mediante los certificados acústicos correspondientes de cada máquina que esta se encuentra debidamente acondicionada, será responsabilidad de la dirección facultativa la comprobación de dichos certificados para la puesta en funcionamiento de la maquinaria.

Dichos acondicionamientos de la maquinaria, unidos al aislamiento acústico proporcionado por los muros y los forjados del suelo aseguran que el nivel de ruido y vibraciones no sea superior al adecuado tanto en el interior de la nave como en el exterior.

- **Paisaje natural:** La alteración del mismo no será reseñable dado el carácter de la actuación.

7. POSIBLES RESIDUOS Y EMISIONES DE LA ACTUACIÓN

7.1 Residuos y emisiones durante la fase de construcción.

Los residuos que se puedan producir durante la fase de construcción, serán únicamente desechos procedentes de la excavación y restos de materiales utilizados en la construcción (hormigón, madera de encofrado, tuberías...). Estos residuos deberán eliminarse mediante traslado a vertederos legalmente autorizados. Por otra parte, el conductor deberá minimizar las emisiones de polvo, gases de combustión y ruidos mediante riegos y el uso de maquinaria adecuada.

7.2 Residuos y emisiones durante la fase de explotación.

En la industria vinícola no se producen emisiones a la atmósfera. Asimismo el agua solo es utilizada en procesos de limpieza y como fluido refrigerante (en pequeña cantidad y circuito cerrado). El agua de limpieza puede presentar los siguientes parámetros contaminantes:

- PH ácido
- Sólidos en suspensión
- DBO₅

Necesidades de agua

Las necesidades de agua son variables según la época del año, pero se estiman en 100 litros / tonelada de uva por lo que la necesidad de agua será de 100.000 litros durante el proceso de vinificación.

Usos del agua

El agua se utiliza para los siguientes usos:

- Lavado de maquinaria, depósitos, filtros y baldeo de suelos.
- Usos sanitarios.
- Como refrigerante en pequeña cantidad y circuito cerrado.

Cargas contaminantes

Como hemos visto la mayoría de los efluentes son producidos en las operaciones de lavado. Las características generales de dichos efluentes, por término medio son las siguientes:

PH	5,5 – 6
DBO ₅ (mg/l)	2.500
DQO (mg/l)	5.000
Sólidos en suspensión (mg/l)	500
Nitrógeno total (mg/l)	20
Fósforo total (mg/l)	10

Residuos no peligrosos

Los residuos generados en la bodega, tales como el raspón, los orujos agotados de la prensa, lías, residuos de trasiego y filtros serán acumulados en contenedores y depósitos apropiados para ello y vendidos a empresas especializadas, con el fin de su valorización y reciclaje.

8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1 Medidas correctoras propuestas

Las medidas correctoras se aplicarán sobre los posibles impactos negativos generados por la ejecución de las obras, el fin de dichas medidas correctoras es el de paliar las perturbaciones que se generen en el entorno de la actuación, tanto en la fase de obra como posteriormente en la fase de explotación.

Dichas medidas deberán ser supervisadas a lo largo de las distintas fases de obra y se determinará en cada caso concreto la eficacia de las mismas, reforzándolas o empleando nuevas medidas que a su juicio sean las adecuadas.

8.2 Medidas correctoras sobre la atmósfera y ruido

Para corregir la contaminación acústica (ruidos) producidos en la fase de obra y por el funcionamiento de la maquinaria de la bodega en la fase de explotación, serán de aplicación las siguientes medidas:

- Acreditación correspondiente (certificado acústico) de que la máquina está debidamente acondicionada.
- Materiales en los suelos y muros que proporcionan el siguiente aislamiento acústico:

MATERIAL	ESPESOR	AISLAMIENTO
Tabique de bloque de hormigón	19 cm	57 dB (A)
Tabicón de ladrillo hueco cerámico	9 cm	37 dB (A)
Forjado de placa alveolar	35 cm	58 dB (A)

- Utilización de sistemas poco ruidosos, sustituyendo los motores de explosión por eléctricos.
- Insonorización de motocompresores (fase de obra) y aplicación de silenciadores a la maquinaria.
- Comprobación regular de los niveles de emisión.
- Localización de las instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria alejado de zonas pobladas.

Para aminorar la contaminación por partículas de polvo y gases, derivadas de procesos de movimiento de tierra y maquinaria y por el tránsito de vehículos, tratándose de impactos altos en el primer caso y moderados en el segundo, siendo el carácter temporal limitado al periodo funcional de las operaciones se proponen las siguientes Medidas:

- Riego periódico de las pistas y caminos auxiliares para evitar la producción de polvo durante la fase de construcción, así como el parque de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra.
- Reducción de la actividad que genere polvo durante los días con fuertes vientos.
- Reducir la velocidad de circulación de los vehículos en la zona de actuación, y limitar el paso de los mismos.

- Retirada de las pistas del material formado por acumulación de polvo.
- Localización de las instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria alejado de zonas pobladas.

8.3 Medidas correctoras sobre el agua.

Para corregir la alteración de carácter permanente que se produce sobre el agua, se han adoptado las siguientes medidas:

- Corrección del PH: El PH de los efluentes no se ha estimado entre 5,5 y 6 debido al alto índice de dilución por el elevado gasto en agua de lavado y a la debilidad de los ácidos orgánicos de mostos y vinos. Por lo que no son necesarias medidas de este tipo.
- La medida tomada de la venta a industrias especializadas de lías, orujos etc., reduce a 1/3 la cantidad de DBO₅ vertida a los efluentes (agua de lavado).
- Localización de las instalaciones auxiliares de obra y parque de maquinaria alejadas de las ramblas y zonas de barrancos.
- Establecimiento del parque de maquinaria en zonas impermeables y alejadas de cauces de ramblas.
- Control riguroso del manejo de hormigoneras y asfaltos. Impedir su vertido o limpieza en áreas no controladas para tal fin.
- Ubicación de los préstamos y de los vertederos fuera del cauce de las ramblas.
- Evitar el tránsito de camiones y maquinarias por el cauce de las ramblas.

8.4 Medidas correctoras sobre el suelo.

Para restituir el suelo ocupado por la realización de las obras, la ubicación de instalaciones auxiliares de obra, parque de maquinaria, escombreras y vertederos. Medidas:

- Aislamiento de materiales fácilmente disgregables o que puedan disolverse por la acción del agua.
- Impedir el vertido de aceites y productos procedentes de la maquinaria, recogiendo éstos en contenedores para su transporte a lugares autorizados para su reciclado.
- Evitar la compactación excesiva de los suelos, para no impedir la aireación de los mismos.

- Localización de sitios específicos de los vertederos y escombreras que ocasionen la menor incidencia posible.
- Adición de medidas que eviten la producción de polvo, desprendimientos y deslizamientos.
- Control y recogida de vertidos y residuos.

8.5 Medidas correctoras sobre bienes culturales.

Para evitar daños sobre los yacimientos arqueológicos se han adoptado las siguientes medidas:

- En el caso de descubrimiento o localización de restos de yacimientos de interés arqueológico se procederá a notificar a la Dirección de Obra y al Órgano con Competencia Sustantiva, así como a la paralización de las obras, inventariado del material encontrado y realización de informes técnicos correspondientes.

Para potenciar la economía local y calidad de vida:

- Utilización de mano de obra del municipio.
- Información pública de las características espacio temporales de la construcción del vial.

ANEJO N° 12:
*CÁLCULO DE LA
ESTRUCTURA*

ÍNDICE

1. Objeto
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Dimensiones de la construcción
 - 1.3 Programa utilizado para el cálculo
2. Cálculos de las correas
 - 2.1 Datos de la obra
 - 2.2 Normas y combinaciones
 - 2.3 Datos de viento
 - 2.4 Datos de nieve
 - 2.5 Datos de cálculo
 - 2.6 Descripción de las correas
3. Cálculo de la estructura portante
 - 3.1 Peso propio
 - 3.2 Sobrecarga de uso
 - 3.3 Datos de viento
 - 3.4 Datos de nieve
 - 3.5 Listados de cálculos
 - 3.5.1 Normas consideradas
 - 3.5.2 Estados límite
 - 3.5.3 Nudos
 - 3.5.4 Barras
 - 3.5.5 Cargas
 - 3.5.6 Placas de anclaje

4. Cálculo de la cimentación.....

 4.1 Zapatas aisladas.....

 4.2 Vigas de atado.....

 4.3 Cimentación de los depósitos.....

ANEJO N°12 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

1. OBJETO

1.1. Introducción

El objetivo del presente anejo es mostrar los resultados del cálculo de la estructura metálica y cimentación, que justifican la solución estructural proyectada, para la ejecución de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en la localidad de Vera (Almería).

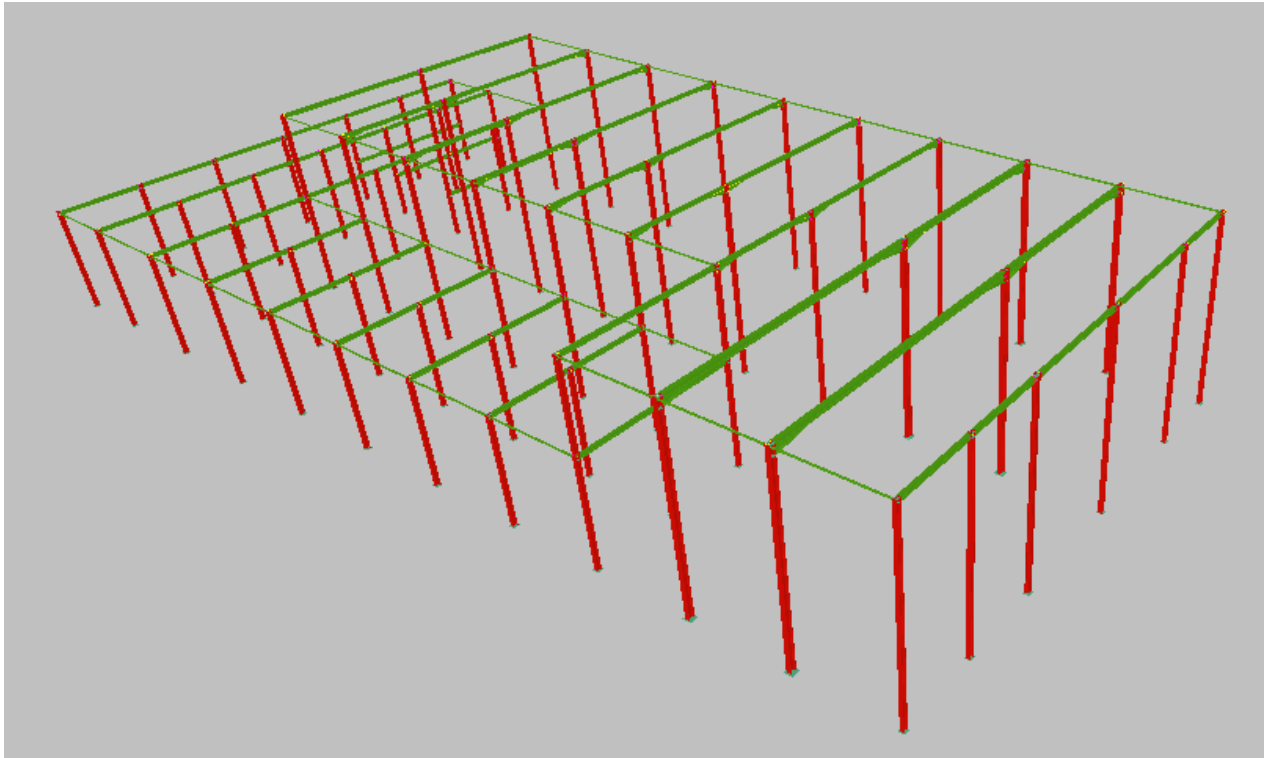
La estructura metálica, placas de anclaje y la cimentación han sido calculadas con el programa informático CYPE, Arquitectura, Ingeniería y Construcción 2010, dicho programa está adaptado al nuevo CTE (Código Técnico de Edificación), ajustándose a las siguientes normativas:

- DB.SE: Documento Básico de Seguridad Estructural.
 - DB.SE-AE: Acciones en la Edificación.
 - DB.SE-C: Cimientos.
 - DB.SE-A: Acero.
 - DB.SE-F: Fábrica.
- NCSE: Norma de Construcción Sismorresistente.
- EHE: Instrucción de Hormigón Estructural.

1.2. Dimensiones de la construcción

- Luz de la nave: 29.24 m.
- Longitud de la nave: 65 m.
- Altura de pilares (zona de producción): 12 m.
- Altura de pilares (almacenes y oficinas): 6.6 m.
- Cubierta plana.
- Altura máxima de la nave: 12 m.

- Material estructural ≠acero laminado (S275).
- Separación entre pórticos ≠6 m. (4.6 m último pórtico)
- Material de cubierta ≠placa de acero tipo sándwich (nave y almacenes)
≠placa alveolar (edificio de oficinas) .



1.3. Programa utilizado para el cálculo

Todos los cálculos que se presentan en este anejo se han realizado con el programa informático CYPE, Arquitectura, Ingeniería y Construcción 2010. Es un programa informático concebido para realizar el cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas, diseñado con forjados unidireccionales, reticulares y losas macizas para edificios sometidos a acciones verticales y horizontales. Las vigas de forjados pueden ser de hormigón y metálicas. Los soportes pueden ser pilares de hormigón armado, metálicos, pantallas de hormigón armado, muros de hormigón armado con o sin empujes horizontales y muros de fábrica. La cimentación puede ser fija (por zapatas o encepados) o flotante (mediante vigas y losas de cimentación).

Con él se puede obtener la salida grafica de planos de dimensiones y armado de las plantas, vigas, pilares, pantallas y muros por plotter, impresora y ficheros DXF, DWG, así como listados de datos y resultados de cálculo.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que constituyen la estructura: pilares, pantallas de hormigón armado, muros vigas y forjados. Al finalizar el cálculo se pueden consultar los errores de los diferentes elementos.

Este programa informático presenta una serie de subprogramas específicos para los diferentes cálculos que necesitemos realizar. Los subprogramas que se han empleado para la realización de los cálculos presentados en este anejo son:

- Generador de Pórticos 2010.
- Nuevo Metal 3D 2010.
- Cypecad 2010.

2. CALCULO DE LAS CORREAS

2.1. Datos de la obra

- Separación entre pórticos: 6.00 m.
- Con cerramiento en cubierta:

Peso del cerramiento: $0,15 \text{ kN}\cdot\text{m}^2$.

2.2. Normas y combinaciones

Perfiles conformados

CTE

Categoría de uso: G Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000m.

Perfiles laminados

CTE

Categoría de uso: G Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000m.

Desplazamientos Acciones características.

2.3. Datos de viento

- Según CTE DB-SE AE (España).
- Zona eólica: A.
- Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal.
- Profundidad nave industrial: 65 m.

2.4. Datos de nieve

- Según CTE DB-SE AE (España).
- Zona de clima invernal: 6.
- Altitud topográfica: 95 m.
- Cubierta sin resaltos.
- Exposición al viento: Normal.

2.5. Datos de cálculo

- Límite flecha: $L/300$.
- Número de vanos: Tres o más vanos.
- Tipo de fijación: Fijación por gancho.

2.6. Descripción de las correas

- Tipo de perfil: IPN-120.
- Separación: 1,46 m.
- Tipo de acero: S275.

El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. El porcentaje de aprovechamiento es de:

- Tensión: 97,62%
- Flecha: 57,77%

Con esto damos por satisfechos los objetivos que buscábamos en este apartado, que se limitaban a calcular en él las correas que vamos a usar en el diseño de nuestra estructura. Concretamente hemos obtenido que el IPN-120 que pesa $11,20 \text{ kp} \cdot \text{m}^{-1}$, nos es válido fabricado con acero S275 siempre que lo distanciamos como máximo 1,46 m. No debemos olvidar estos datos ya que nos harán falta a la hora de cargar la nave.

3. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

3.1. Peso propio

Tras realizar el diseño de nuestra estructura y describir el perfil y material empleado en las barras. El programa realiza el cálculo del peso de la estructura. Pero existen otros pesos que continuamente va a tener que soportar nuestra estructura y que no están incluidos en las cargas que ha dispuesto automáticamente el programa. Concretamente se trata del peso del cerramiento de cubierta y de las correas.

Como cerramiento en cubierta se ha proyectado la colocación de panel tipo sándwich considerando que pesa $0,30 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$. El peso de las correas se determina teniendo en cuenta el peso lineal del perfil seleccionado ($11,2 \text{ kp} \cdot \text{m}^{-1}$), correspondiente al perfil IPN-120, y la separación a la que se colocarán, 1,46 m, de este modo se determina una carga superficial de $0,08 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$.

En el edificio de oficinas, tanto en entreplanta como en cubierta se va a colocar un forjado de placa alveolar pretensada cuyo peso propio (CTE SE-AE) es de $4 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$. Así la carga será:

$$4 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \times \frac{6}{2} \text{ m} = 12 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

3.2. Sobrecarga de uso

En este apartado nos toca afrontar los efectos que pueden solicitar a nuestra estructura mediante cargas no constantes a lo largo de su vida útil, y no imputables a cargas de otra naturaleza ya contemplada en otras hipótesis (viento, sismo o nieve).

El Documento Básico SE: Acciones en la edificación, en su apartado 3.1.1 recoge una serie de valores característicos de sobrecargas de uso para cada una de las categorías de uso. En nuestro caso tendremos en cuenta la sobrecarga de uso del forjado de la zona de oficinas en entreplanta:

- Zonas administrativas se ha de considerar una sobrecarga de uso uniforme de $2 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ o puntual de 2 kN. Se considera la sobrecarga de acción uniforme.

$$2 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \times \frac{6}{2} \text{ m} = 6 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

3.3. Datos de viento

Para el cálculo de la acción del viento sobre la nave se ha seguido lo dispuesto en el Documento Básico SE-AE del Código Técnico de la Edificación, donde la acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Siendo:

- q_b : La presión dinámica del viento. El valor básico de la presión dinámica del viento puede obtenerse con la expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot V_b^2$$

donde:

- δ : La densidad del aire.
- V_b : El valor básico de la velocidad del viento, según la figura D.1 del Anejo D del DB-SE-AC, la provincia de Almería se encuentra en la zona A por lo tanto el valor básico de la velocidad del viento es $26 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Según lo expuesto anteriormente, el valor básico de la presión dinámica del viento es de $0,42 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$.

- c_e : El coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina, para alturas sobre el terreno, z , no mayores de 200 m, con la expresión:

Obtenemos por tanto un coeficiente de exposición de 1,32 para los pilares de 6,6 metros y un coeficiente de 1,9 para los de 12 metros.

- c_p : El coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión. A efectos del cálculo de la estructura, del lado de la seguridad se empleará la resultante en cada plano de fachada o cubierta de los valores del Anejo D.2. del DB-SE-AE. Dichos valores vienen definidos en la zona de actuación de la nave. Por simplicidad de cálculo y por estar del lado de la seguridad estructural se han elegido para cada caso el coeficiente más desfavorable, siempre diferenciando las zonas de succión de las de presión.

Las hipótesis de viento consideradas por el programa son las siguientes:

G	Carga permanente
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(0°) H3	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior
V(0°) H4	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con presión interior
V(90°) H2	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(90°) H3	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 con presión interior
V(90°) H4	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 con succión interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con presión interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(180°) H3	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con presión interior
V(180°) H4	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(270°) H3	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 con presión interior
V(270°) H4	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 con succión interior

3.4. Datos de nieve

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:

- μ Coeficiente de forma de la cubierta, determinado según el apartado 3.5.3 del DB-SE-AE. Dado que en el faldón no hay impedimento al deslizamiento de la nieve y la cubierta tiene una inclinación inferior a 30° el coeficiente de forma tiene un valor $\mu = 1$.
- S_k : El valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal, que según la tabla 3.7 del apartado 3.5.2 del DB-SE-AE para Almería es de $0,20 \text{ kN/m}^2$.

Por lo tanto la carga de nieve en adquiere un valor de $0,20 \text{ kN/m}^2$.

3.5. Listado de cálculo

3.5.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

3.5.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Categoría de uso: A. Zonas residenciales
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- Ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- Ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

3.5.3. Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con X'si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 '.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	6.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	6.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	6.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	6.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	6.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	6.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	12.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	12.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	12.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N11	12.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	12.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N13	12.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	12.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N15	18.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	18.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	18.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	18.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	18.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	18.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	18.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	18.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	18.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	24.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N25	24.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	24.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	24.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	24.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	24.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	24.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	24.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	24.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	30.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	30.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N38	30.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	30.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	30.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	30.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	36.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	36.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	36.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N45	36.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	36.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	36.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	36.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	36.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	36.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	42.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	42.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	42.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	42.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	42.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	42.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	42.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	42.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	42.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N60	48.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N61	48.000	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	48.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	48.000	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	48.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N65	48.000	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	48.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	48.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N68	48.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	54.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N70	54.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	54.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	60.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N73	60.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	60.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	66.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	66.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N77	66.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	66.000	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	66.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	66.000	0.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	60.000	0.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	54.000	0.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	12.000	15.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	12.000	20.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	12.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N86	12.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N87	12.000	24.620	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	12.000	29.240	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	12.000	24.620	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N90	12.000	29.240	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	12.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	12.000	24.620	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	6.000	15.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	6.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N95	6.000	20.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	6.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N97	6.000	24.620	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	6.000	24.620	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N99	6.000	29.240	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	6.000	24.620	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	6.000	29.240	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	6.000	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	1.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N104	1.400	0.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N105	1.400	5.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	1.400	10.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	1.400	15.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	1.400	20.000	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	1.400	24.620	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	1.400	29.240	6.600	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	1.400	29.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N112	1.400	24.620	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N113	1.400	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N114	1.400	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N115	1.400	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N116	1.400	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N117	1.400	24.620	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	1.400	29.240	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	1.400	20.000	3.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	48.000	0.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	12.000	29.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	12.000	20.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	12.000	10.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	66.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	66.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N126	60.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	60.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N128	54.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	54.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N130	48.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	48.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N132	42.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	42.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N134	36.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	36.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N136	30.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	30.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N138	24.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	24.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N140	18.000	17.240	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	18.000	17.240	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N142	66.000	24.620	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	66.000	24.620	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N144	66.000	5.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	66.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

3.5.4. Barras

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_w	α_t	γ
Tipo	Designación	(GPa)		(GPa)	(GPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	206.01	0.300	79.23	0.28	1.2e-005	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_w : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N2/N4	N2/N4	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N4/N6	N4/N6	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N10/N11	N10/N11	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N9/N11	N9/N11	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N12/N13	N12/N13	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N11/N13	N11/N13	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N17/N18	N17/N18	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N16/N18	N16/N18	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N18/N20	N18/N20	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N21	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
		N22/N23	N22/N23	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
		N24/N25	N24/N25	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N26/N27	N26/N27	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N25/N27	N25/N27	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N27/N29	N27/N29	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
		N31/N32	N31/N32	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
		N33/N34	N33/N34	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N35/N36	N35/N36	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
		N34/N36	N34/N36	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N36/N38	N36/N38	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
		N40/N41	N40/N41	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
		N42/N43	N42/N43	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
		N44/N45	N44/N45	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-

ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

N43/N45	N43/N45	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N46/N47	N46/N47	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N45/N47	N45/N47	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N47/N48	N47/N48	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N49/N50	N49/N50	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N51/N52	N51/N52	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N53/N54	N53/N54	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
N52/N54	N52/N54	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N55/N56	N55/N56	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N54/N56	N54/N56	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N56/N57	N56/N57	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N58/N59	N58/N59	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N60/N61	N60/N61	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N62/N63	N62/N63	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N61/N63	N61/N63	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N64/N65	N64/N65	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N63/N65	N63/N65	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N65/N66	N65/N66	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N67/N68	N67/N68	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N70/N71	N70/N71	HE 320 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N73/N74	N73/N74	HE 320 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N78/N79	N78/N79	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N76/N77	N76/N77	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N75/N80	N75/N80	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N72/N81	N72/N81	HE 320 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N69/N82	N69/N82	HE 320 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N13/N83	N13/N83	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N83/N84	N83/N84	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N85/N91	N85/N84	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N91/N84	N85/N84	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N86/N83	N86/N83	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
N84/N87	N84/N87	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N87/N88	N87/N88	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N14/N90	N14/N88	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N90/N88	N14/N88	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N89/N92	N89/N87	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N92/N87	N89/N87	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N92/N90	N92/N90	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N91/N92	N91/N92	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N6/N93	N6/N93	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N94/N93	N94/N93	HE 240 B (HEB)	6.60	0.70	1.13	-	-
N93/N95	N93/N95	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N96/N102	N96/N95	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N102/N95	N96/N95	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N95/N97	N95/N97	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N98/N100	N98/N97	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N100/N97	N98/N97	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N97/N99	N97/N99	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N7/N101	N7/N99	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO Nº12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

N101/N99	N7/N99	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N100/N101	N100/N101	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N102/N100	N102/N100	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N103/N104	N103/N104	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N104/N105	N104/N105	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N105/N106	N105/N106	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N106/N107	N106/N107	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N107/N108	N107/N108	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N108/N109	N108/N109	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N109/N110	N109/N110	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N111/N118	N111/N110	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N118/N110	N111/N110	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N112/N117	N112/N109	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N117/N109	N112/N109	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N114/N105	N114/N105	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N115/N106	N115/N106	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N116/N107	N116/N107	HE 240 B (HEB)	6.60	0.00	0.70	-	-
N117/N118	N117/N118	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N119/N117	N119/N117	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N81/N80	N81/N80	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N82/N81	N82/N81	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N52/N61	N52/N61	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N43/N52	N43/N52	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N34/N43	N34/N43	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N25/N34	N25/N34	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N16/N25	N16/N25	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N9/N16	N9/N16	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N2/N9	N2/N9	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N104/N2	N104/N2	IPE 100 (IPE)	4.60	0.00	1.00	-	-
N74/N79	N74/N79	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N71/N74	N71/N74	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N68/N71	N68/N71	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N59/N68	N59/N68	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N50/N59	N50/N59	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N41/N50	N41/N50	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N32/N41	N32/N41	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N23/N32	N23/N32	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N99/N88	N99/N88	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N110/N99	N110/N99	IPE 100 (IPE)	4.60	0.00	1.00	-	-
N21/N30	N21/N30	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N30/N39	N30/N39	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N39/N48	N39/N48	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N48/N57	N48/N57	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N57/N66	N57/N66	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N20/N29	N20/N29	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N29/N38	N29/N38	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N38/N47	N38/N47	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N47/N56	N47/N56	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N56/N65	N56/N65	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO Nº12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

N120/N82	N120/N82	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N61/N120	N61/N120	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N120/N66	N120/N66	HE 220 B (HEB)	10.00	0.14	1.00	-	-
N121/N23	N121/N23	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N88/N121	N88/N121	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N84/N122	N84/N122	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N123/N122	N123/N122	HE 240 B (HEB)	10.00	0.14	1.00	-	-
N123/N21	N123/N21	IPE 80 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N13/N123	N13/N123	HE 240 B (HEB)	5.40	0.00	0.70	-	-
N13/N20	N13/N20	IPE 100 (IPE)	6.00	0.00	1.00	-	-
N122/N121	N122/N121	HE 240 B (HEB)	9.24	0.14	1.00	-	-
N119/N108	N119/N108	HE 240 B (HEB)	3.60	0.00	0.70	-	-
N113/N119	N113/N119	HE 240 B (HEB)	3.00	0.00	0.70	-	-
N125/N124	N125/N124	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N77/N124	N77/N124	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N126/N74	N126/N74	HE 300 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N127/N126	N127/N126	HE 320 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N81/N126	N81/N126	HE 300 B (HEB)	17.24	0.14	1.00	-	-
N128/N71	N128/N71	HE 300 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N129/N128	N129/N128	HE 320 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N82/N128	N82/N128	HE 300 B (HEB)	17.24	0.14	1.00	-	-
N130/N68	N130/N68	HE 220 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N131/N130	N131/N130	HE 240 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N66/N130	N66/N130	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N132/N59	N132/N59	HE 220 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N133/N132	N133/N132	HE 240 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N57/N132	N57/N132	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N134/N50	N134/N50	HE 220 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N135/N134	N135/N134	HE 240 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N48/N134	N48/N134	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N136/N41	N136/N41	HE 220 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N137/N136	N137/N136	HE 240 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N39/N136	N39/N136	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N138/N32	N138/N32	HE 220 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N139/N138	N139/N138	HE 240 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N30/N138	N30/N138	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N140/N23	N140/N23	HE 220 B (HEB)	12.00	0.14	1.00	-	-
N21/N140	N21/N140	HE 220 B (HEB)	7.24	0.14	1.00	-	-
N141/N140	N141/N140	HE 240 B (HEB)	12.00	0.70	1.13	-	-
N142/N79	N142/N79	HE 220 B (HEB)	4.62	0.14	1.00	-	-
N143/N142	N143/N142	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-
N124/N142	N124/N142	HE 220 B (HEB)	7.38	0.14	1.00	-	-
N80/N144	N80/N144	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N144/N77	N144/N77	HE 220 B (HEB)	5.00	0.14	1.00	-	-
N145/N144	N145/N144	HE 240 B (HEB)	12.00	0.00	0.70	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior

Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N8/N9, N10/N11, N12/N13, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N20/N21, N22/N23, N24/N25, N26/N27, N28/N29, N29/N30, N31/N32, N33/N34, N35/N36, N37/N38, N38/N39, N40/N41, N42/N43, N44/N45, N46/N47, N47/N48, N49/N50, N51/N52, N53/N54, N55/N56, N56/N57, N58/N59, N60/N61, N62/N63, N64/N65, N65/N66, N67/N68, N78/N79, N76/N77, N75/N80, N85/N84, N86/N83, N14/N88, N89/N87, N94/N93, N96/N95, N98/N97, N7/N99, N103/N104, N111/N110, N112/N109, N114/N105, N115/N106, N116/N107, N61/N120, N88/N121, N84/N122, N123/N122, N13/N123, N122/N121, N119/N108, N113/N119, N125/N124, N131/N130, N133/N132, N135/N134, N137/N136, N139/N138, N141/N140, N143/N142 y N145/N144
2	N2/N4, N4/N6, N9/N11, N11/N13, N16/N18, N18/N20, N25/N27, N27/N29, N34/N36, N36/N38, N43/N45, N45/N47, N52/N54, N54/N56, N61/N63, N63/N65, N13/N83, N83/N84, N84/N87, N87/N88, N92/N90, N91/N92, N6/N93, N93/N95, N95/N97, N97/N99, N100/N101, N102/N100, N104/N105, N105/N106, N106/N107, N107/N108, N108/N109, N109/N110, N117/N118, N119/N117, N120/N66, N77/N124, N142/N79, N124/N142, N80/N144 y N144/N77
3	N70/N71, N73/N74, N72/N81, N69/N82, N127/N126 y N129/N128
4	N81/N80, N82/N81, N52/N61, N43/N52, N34/N43, N25/N34, N16/N25, N9/N16, N2/N9, N104/N2, N74/N79, N71/N74, N68/N71, N59/N68, N50/N59, N41/N50, N32/N41, N23/N32, N99/N88, N110/N99, N21/N30, N30/N39, N39/N48, N48/N57, N57/N66, N20/N29, N29/N38, N38/N47, N47/N56, N56/N65, N120/N82, N121/N23 y N13/N20
5	N123/N21
6	N126/N74 y N128/N71
7	N81/N126 y N82/N128
8	N130/N68, N66/N130, N132/N59, N57/N132, N134/N50, N48/N134, N136/N41, N39/N136, N138/N32, N30/N138, N140/N23 y N21/N140

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 240 B , (HEB)	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		2	HE 220 B , (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		3	HE 320 B , (HEB)	161.30	92.25	28.88	30820.00	9239.00	225.10
		4	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.92	1.20
		5	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
		6	HE 300 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
		7	HE 300 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.80 m. Cartela final inferior: 1.80 m.	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
		8	HE 220 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.20 m. Cartela final inferior: 1.20 m.	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Notación:									
<i>Ref.: Referencia</i>									
<i>A: Área de la sección transversal</i>									
<i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i>									
<i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i>									
<i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i>									
<i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i>									
<i>It: Inercia a torsión</i>									
<i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i>									

3.5.5 Cargas

Cargas sobre barras

Referencias:

P1', P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: P1'es el valor de la carga. P2'no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: P1'es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y P2'es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: P1'es el valor máximo de la carga. P2'no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: P1' y P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

L1', L2':

- Cargas y momentos puntuales: L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. L2'no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kNm.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Carga permanente	Uniforme	1.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	4.319	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	3.756	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	3.871	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H1	Uniforme	2.455	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	4.319	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	3.756	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	3.871	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Uniforme	1.234	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(0°) H3	Faja	4.319	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H3	Faja	3.756	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H3	Faja	3.871	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H3	Uniforme	2.455	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H4	Faja	4.319	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H4	Faja	3.756	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H4	Faja	3.871	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H4	Uniforme	1.234	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.204	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.204	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(90°) H3	Uniforme	0.204	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H3	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H4	Uniforme	0.204	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H4	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H4	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(180°) H1	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H1	Uniforme	2.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H2	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(180°) H3	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H3	Uniforme	2.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H4	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H4	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N4	V(270°) H1	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N4	V(270°) H2	Uniforme	1.109	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(270°) H3	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(270°) H3	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(270°) H4	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N4	V(270°) H4	Uniforme	1.109	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Nieve: redistribución	Uniforme	0.530	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Carga permanente	Uniforme	1.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(0°) H1	Uniforme	3.989	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(0°) H1	Uniforme	2.455	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(0°) H2	Uniforme	3.989	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(0°) H2	Uniforme	1.234	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(0°) H3	Uniforme	3.989	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(0°) H3	Uniforme	2.455	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(0°) H4	Uniforme	3.989	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(0°) H4	Uniforme	1.234	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H1	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H1	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H2	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H2	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(90°) H3	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H3	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H3	Uniforme	2.239	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H4	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H4	Uniforme	3.791	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(90°) H4	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(180°) H1	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(180°) H1	Uniforme	2.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(180°) H2	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(180°) H2	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(180°) H3	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(180°) H3	Uniforme	2.485	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(180°) H4	Uniforme	3.096	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(180°) H4	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(270°) H1	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N4/N6	V(270°) H1	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(270°) H2	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N4/N6	V(270°) H2	Uniforme	1.109	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	V(270°) H3	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(270°) H3	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N4/N6	V(270°) H4	Uniforme	1.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N4/N6	V(270°) H4	Uniforme	1.109	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Nieve: redistribución	Faja	1.060	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Nieve: redistribución	Faja	1.060	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(90°) H1	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N11	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H2	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N11	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(90°) H3	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H4	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N11	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N9/N11	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N9/N11	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N11	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N13	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H1	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(0°) H2	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H3	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(0°) H4	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N11/N13	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H2	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N11/N13	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(90°) H3	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H4	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N11/N13	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N11/N13	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N11/N13	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N11/N13	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N18	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N16/N18	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N16/N18	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N16/N18	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N16/N18	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N16/N18	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(0°) H1	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(0°) H2	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(0°) H3	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(0°) H4	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N18/N20	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N18/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N18/N20	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N25/N27	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N27	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N25/N27	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N25/N27	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N25/N27	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N25/N27	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(0°) H1	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(0°) H2	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(0°) H3	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(0°) H4	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N27/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N27/N29	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N27/N29	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N27/N29	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N29	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N27/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N27/N29	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N27/N29	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N27/N29	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N27/N29	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N34/N36	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N34/N36	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N36	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N34/N36	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N34/N36	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(0°) H1	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(0°) H2	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(0°) H3	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(0°) H4	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N36/N38	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N36/N38	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N36/N38	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N36/N38	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N36/N38	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N36/N38	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N36/N38	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N36/N38	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N36/N38	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N43/N45	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N43/N45	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N43/N45	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N43/N45	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N43/N45	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N43/N45	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N45/N47	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H1	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(0°) H2	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H3	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(0°) H4	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N45/N47	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N45/N47	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N45/N47	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N45/N47	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N45/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N45/N47	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N45/N47	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N45/N47	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N45/N47	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N54	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N52/N54	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N52/N54	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N52/N54	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N52/N54	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N52/N54	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N52/N54	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N52/N54	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N54	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(0°) H1	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(0°) H2	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(0°) H3	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(0°) H4	Uniforme	4.516	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N54/N56	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N54/N56	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N54/N56	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N54/N56	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(180°) H1	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(180°) H2	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(180°) H3	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(180°) H4	Uniforme	3.505	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N54/N56	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N54/N56	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N54/N56	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N54/N56	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N54/N56	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N56	Nieve: redistribución	Faja	1.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	Carga permanente	Uniforme	5.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(0°) H1	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H1	Faja	18.779	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H1	Faja	15.336	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H1	Uniforme	9.729	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H2	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H2	Faja	18.779	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H2	Faja	15.336	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H2	Uniforme	4.889	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(0°) H3	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H3	Faja	18.779	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H3	Faja	15.336	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H3	Uniforme	9.729	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H4	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H4	Faja	18.779	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(0°) H4	Faja	15.336	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N63	V(0°) H4	Uniforme	4.889	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(90°) H1	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N61/N63	V(90°) H1	Uniforme	8.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(90°) H2	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N61/N63	V(90°) H2	Uniforme	4.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(90°) H3	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(90°) H3	Uniforme	8.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(90°) H4	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(90°) H4	Uniforme	4.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(180°) H1	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(180°) H1	Uniforme	9.845	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(180°) H2	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(180°) H2	Uniforme	4.920	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(180°) H3	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(180°) H3	Uniforme	9.845	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(180°) H4	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(180°) H4	Uniforme	4.920	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(270°) H1	Uniforme	4.507	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H1	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H1	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N61/N63	V(270°) H1	Uniforme	8.082	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H2	Uniforme	4.507	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H2	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H2	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N61/N63	V(270°) H2	Uniforme	4.393	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	V(270°) H3	Uniforme	4.507	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H3	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H3	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H3	Uniforme	8.082	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H4	Uniforme	4.507	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H4	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H4	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N61/N63	V(270°) H4	Uniforme	4.393	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N61/N63	Nieve: estado inicial	Uniforme	4.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	Nieve: redistribución	Uniforme	2.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Carga permanente	Uniforme	5.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H1	Uniforme	15.805	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H1	Uniforme	9.729	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(0°) H2	Uniforme	15.805	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H2	Uniforme	4.889	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H3	Uniforme	15.805	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H3	Uniforme	9.729	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(0°) H4	Uniforme	15.805	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(0°) H4	Uniforme	4.889	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(90°) H1	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N65	V(90°) H1	Uniforme	8.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(90°) H2	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N63/N65	V(90°) H2	Uniforme	4.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(90°) H3	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(90°) H3	Uniforme	8.871	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(90°) H4	Uniforme	4.382	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(90°) H4	Uniforme	4.436	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(180°) H1	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(180°) H1	Uniforme	9.845	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(180°) H2	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(180°) H2	Uniforme	4.920	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(180°) H3	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(180°) H3	Uniforme	9.845	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(180°) H4	Uniforme	12.269	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(180°) H4	Uniforme	4.920	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(270°) H1	Uniforme	3.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H1	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H1	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N63/N65	V(270°) H1	Uniforme	8.082	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H2	Uniforme	3.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H2	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H2	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N63/N65	V(270°) H2	Uniforme	4.393	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	V(270°) H3	Uniforme	3.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H3	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H3	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H3	Uniforme	8.082	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H4	Uniforme	3.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H4	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H4	Uniforme	1.878	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N63/N65	V(270°) H4	Uniforme	4.393	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Nieve: estado inicial	Uniforme	4.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Nieve: redistribución	Faja	4.200	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Nieve: redistribución	Faja	4.200	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Carga permanente	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Carga permanente	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N80	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N81	Carga permanente	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N82	Carga permanente	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N83	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N83	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N91	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N91/N84	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N83	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N87	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N87	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N90	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N88	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N92	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N87	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N90	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N90	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N90	Carga permanente	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Carga permanente	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N93	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N93	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N93	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N95	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N95	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N102	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N95	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N97	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N97	Carga permanente	Uniforme	24.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N100	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N97	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N99	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N99	Carga permanente	Uniforme	24.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N101	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N99	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N101	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N101	Carga permanente	Uniforme	24.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N101	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N100	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N100	Carga permanente	Uniforme	24.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N100	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N104	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Carga permanente	Uniforme	0.907	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(0°) H1	Faja	6.948	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H1	Faja	2.702	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H1	Uniforme	1.714	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H2	Faja	6.948	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H2	Faja	2.702	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(0°) H3	Faja	6.948	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N104/N105	V(0°) H3	Faja	2.702	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H3	Uniforme	1.714	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H4	Faja	6.948	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H4	Faja	2.702	-	2.400	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(0°) H4	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(90°) H1	Uniforme	4.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H1	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H1	Uniforme	1.563	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H2	Uniforme	4.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H2	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H2	Uniforme	0.782	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(90°) H3	Uniforme	4.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H3	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H3	Uniforme	1.563	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H4	Uniforme	4.303	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H4	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(90°) H4	Uniforme	0.782	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(180°) H1	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(180°) H1	Uniforme	1.735	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(180°) H2	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(180°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(180°) H3	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(180°) H3	Uniforme	1.735	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(180°) H4	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(180°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(270°) H1	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N104/N105	V(270°) H1	Uniforme	1.424	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(270°) H2	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N104/N105	V(270°) H2	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	V(270°) H3	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(270°) H3	Uniforme	1.424	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N104/N105	V(270°) H4	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N104/N105	V(270°) H4	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.740	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N105	Nieve: redistribución	Uniforme	0.370	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Carga permanente	Uniforme	0.907	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(0°) H1	Uniforme	2.785	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(0°) H1	Uniforme	1.714	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(0°) H2	Uniforme	2.785	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(0°) H2	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(0°) H3	Uniforme	2.785	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(0°) H3	Uniforme	1.714	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(0°) H4	Uniforme	2.785	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(0°) H4	Uniforme	0.861	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(90°) H1	Uniforme	2.869	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H1	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N105/N106	V(90°) H1	Uniforme	1.563	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H2	Uniforme	2.869	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H2	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H2	Uniforme	0.782	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(90°) H3	Uniforme	2.869	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H3	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H3	Uniforme	1.563	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H4	Uniforme	2.869	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H4	Uniforme	1.029	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(90°) H4	Uniforme	0.782	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(180°) H1	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(180°) H1	Uniforme	1.735	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(180°) H2	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(180°) H2	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(180°) H3	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(180°) H3	Uniforme	1.735	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(180°) H4	Uniforme	2.162	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(180°) H4	Uniforme	0.867	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(270°) H1	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N105/N106	V(270°) H1	Uniforme	1.424	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(270°) H2	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N105/N106	V(270°) H2	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	V(270°) H3	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(270°) H3	Uniforme	1.424	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N105/N106	V(270°) H4	Uniforme	0.772	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N105/N106	V(270°) H4	Uniforme	0.774	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.740	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Nieve: redistribución	Faja	0.740	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N106	Nieve: redistribución	Faja	0.740	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N108	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N108	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N110	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N110	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N118	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N110	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N117	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N109	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N105	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N106	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N107	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N118	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N118	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N118	Carga permanente	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N117	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N119/N117	Carga permanente	Uniforme	12.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N117	Carga permanente	Uniforme	6.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N80	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N81	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N61	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N52	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N43	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N34	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N25	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N16	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N9	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N2	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N79	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N74	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N71	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N68	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N59	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N50	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N41	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N32	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N88	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N99	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N30	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N39	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N48	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N57	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N66	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N29	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N47	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N56	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N65	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N82	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N120	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N66	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N66	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N23	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N121	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N122	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N122	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N122	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N122	Carga permanente	Uniforme	3.679	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(0°) H1	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H1	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H1	Faja	10.954	-	2.400	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H1	Uniforme	6.949	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H2	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H2	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N123/N122	V(0°) H2	Faja	10.954	-	2.400	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H2	Uniforme	3.492	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(0°) H3	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H3	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H3	Faja	10.954	-	2.400	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H3	Uniforme	6.949	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H4	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H4	Faja	11.267	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H4	Faja	10.954	-	2.400	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(0°) H4	Uniforme	3.492	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(90°) H1	Faja	4.507	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H1	Faja	3.005	-	6.000	10.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H1	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N123/N122	V(90°) H1	Uniforme	6.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H2	Faja	4.507	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H2	Faja	3.005	-	6.000	10.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H2	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N123/N122	V(90°) H2	Uniforme	3.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(90°) H3	Faja	4.507	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H3	Faja	3.005	-	6.000	10.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H3	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H3	Uniforme	6.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H4	Faja	4.507	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H4	Faja	3.005	-	6.000	10.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H4	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(90°) H4	Uniforme	3.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(180°) H1	Faja	10.954	-	7.240	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H1	Faja	3.130	-	0.000	7.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N123/N122	V(180°) H1	Uniforme	7.032	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H2	Faja	10.954	-	7.240	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H2	Faja	3.130	-	0.000	7.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N123/N122	V(180°) H2	Uniforme	3.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(180°) H3	Faja	10.954	-	7.240	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H3	Faja	3.130	-	0.000	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H3	Uniforme	7.032	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H4	Faja	10.954	-	7.240	10.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H4	Faja	3.130	-	0.000	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(180°) H4	Uniforme	3.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(270°) H1	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N123/N122	V(270°) H1	Uniforme	5.773	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N123/N122	V(270°) H2	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N123/N122	V(270°) H2	Uniforme	3.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	V(270°) H3	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(270°) H3	Uniforme	5.773	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N123/N122	V(270°) H4	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N123/N122	V(270°) H4	Uniforme	3.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N123/N122	Nieve: estado inicial	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N122	Nieve: redistribución	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N21	Carga permanente	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N123	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N20	Carga permanente	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Carga permanente	Uniforme	3.679	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(0°) H1	Faja	10.954	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H1	Faja	3.130	-	2.000	9.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N122/N121	V(0°) H1	Uniforme	6.949	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H2	Faja	10.954	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H2	Faja	3.130	-	2.000	9.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N122/N121	V(0°) H2	Uniforme	3.492	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(0°) H3	Faja	10.954	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H3	Faja	3.130	-	2.000	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H3	Uniforme	6.949	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H4	Faja	10.954	-	0.000	2.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H4	Faja	3.130	-	2.000	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(0°) H4	Uniforme	3.492	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(90°) H1	Faja	4.507	-	3.240	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H1	Faja	3.005	-	0.000	3.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H1	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N122/N121	V(90°) H1	Uniforme	6.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H2	Faja	4.507	-	3.240	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H2	Faja	3.005	-	0.000	3.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H2	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N122/N121	V(90°) H2	Uniforme	3.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(90°) H3	Faja	4.507	-	3.240	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H3	Faja	3.005	-	0.000	3.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H3	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H3	Uniforme	6.337	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H4	Faja	4.507	-	3.240	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H4	Faja	3.005	-	0.000	3.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H4	Uniforme	7.011	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(90°) H4	Uniforme	3.169	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(180°) H1	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H1	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H1	Faja	10.954	-	0.000	6.840	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H1	Uniforme	7.032	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H2	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H2	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N122/N121	V(180°) H2	Faja	10.954	-	0.000	6.840	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H2	Uniforme	3.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(180°) H3	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H3	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H3	Faja	10.954	-	0.000	6.840	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H3	Uniforme	7.032	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H4	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H4	Faja	11.267	-	6.840	9.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H4	Faja	10.954	-	0.000	6.840	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(180°) H4	Uniforme	3.515	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(270°) H1	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N122/N121	V(270°) H1	Uniforme	5.773	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(270°) H2	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N122/N121	V(270°) H2	Uniforme	3.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	V(270°) H3	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(270°) H3	Uniforme	5.773	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N122/N121	V(270°) H4	Uniforme	3.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N122/N121	V(270°) H4	Uniforme	3.138	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Nieve: estado inicial	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Nieve: redistribución	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N108	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N119	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N124	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N124	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N124	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N124	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(0°) H1	Faja	5.634	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H1	Faja	2.191	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H1	Uniforme	1.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H2	Faja	5.634	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H2	Faja	2.191	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H2	Uniforme	0.698	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(0°) H3	Faja	5.634	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H3	Faja	2.191	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H3	Uniforme	1.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H4	Faja	5.634	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H4	Faja	2.191	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(0°) H4	Uniforme	0.698	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N77/N124	V(90°) H1	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N77/N124	V(90°) H2	Uniforme	0.634	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(90°) H3	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(90°) H4	Uniforme	0.634	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(180°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N77/N124	V(180°) H1	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N77/N124	V(180°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N77/N124	V(180°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(180°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(180°) H3	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(180°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(180°) H4	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(270°) H1	Faja	3.606	-	0.000	6.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H1	Faja	2.404	-	6.000	7.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H1	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H2	Faja	3.606	-	0.000	6.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H2	Faja	2.404	-	6.000	7.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H2	Uniforme	0.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	V(270°) H3	Faja	3.606	-	0.000	6.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H3	Faja	2.404	-	6.000	7.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H3	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H4	Faja	3.606	-	0.000	6.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H4	Faja	2.404	-	6.000	7.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H4	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N77/N124	V(270°) H4	Uniforme	0.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N77/N124	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N124	Nieve: redistribución	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Carga permanente	Trapezoidal	1.809	1.587	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Carga permanente	Faja	1.148	-	1.500	10.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Carga permanente	Trapezoidal	1.587	1.809	10.500	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N126/N74	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N126/N74	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N126/N74	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N126/N74	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N126/N74	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(180°) H1	Faja	5.634	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H1	Faja	3.756	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H2	Faja	5.634	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H2	Faja	3.756	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(180°) H3	Faja	5.634	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H3	Faja	3.756	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H4	Faja	5.634	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H4	Faja	3.756	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(270°) H1	Faja	0.901	-	6.000	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H1	Faja	0.601	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H1	Uniforme	4.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H2	Faja	0.901	-	6.000	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H2	Faja	0.601	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H2	Uniforme	4.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	V(270°) H3	Faja	0.901	-	6.000	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H3	Faja	0.601	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H3	Uniforme	4.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H4	Faja	0.901	-	6.000	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H4	Faja	0.601	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H4	Uniforme	4.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N126/N74	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N74	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N126	Carga permanente	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Carga permanente	Trapezoidal	1.809	1.587	0.000	1.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Carga permanente	Faja	1.148	-	1.800	15.440	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Carga permanente	Trapezoidal	1.587	1.809	15.440	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Carga permanente	Faja	1.472	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(0°) H1	Faja	5.634	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H1	Faja	3.756	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H1	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H1	Faja	2.780	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H2	Faja	5.634	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H2	Faja	3.756	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H2	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N81/N126	V(0°) H2	Faja	1.397	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(0°) H3	Faja	5.634	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H3	Faja	3.756	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H3	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H3	Faja	2.780	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H4	Faja	5.634	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H4	Faja	3.756	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H4	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(0°) H4	Faja	1.397	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(90°) H1	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N81/N126	V(90°) H1	Faja	2.535	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(90°) H2	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N81/N126	V(90°) H2	Faja	1.267	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(90°) H3	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(90°) H3	Faja	2.535	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(90°) H4	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(90°) H4	Faja	1.267	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(180°) H1	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N81/N126	V(180°) H1	Faja	2.813	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(180°) H2	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N81/N126	V(180°) H2	Faja	1.406	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(180°) H3	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(180°) H3	Faja	2.813	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(180°) H4	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(180°) H4	Faja	1.406	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(270°) H1	Faja	0.901	-	10.000	16.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H1	Faja	0.601	-	16.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H1	Faja	4.031	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H1	Faja	2.309	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H2	Faja	0.901	-	10.000	16.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H2	Faja	0.601	-	16.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H2	Faja	4.031	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H2	Faja	1.255	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	V(270°) H3	Faja	0.901	-	10.000	16.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H3	Faja	0.601	-	16.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H3	Faja	4.031	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H3	Faja	2.309	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H4	Faja	0.901	-	10.000	16.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H4	Faja	0.601	-	16.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H4	Faja	4.031	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N81/N126	V(270°) H4	Faja	1.255	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Nieve: estado inicial	Faja	1.200	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N126	Nieve: redistribución	Faja	0.600	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Carga permanente	Trapezoidal	1.809	1.587	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Carga permanente	Faja	1.148	-	1.500	10.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Carga permanente	Trapezoidal	1.587	1.809	10.500	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N128/N71	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N128/N71	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N128/N71	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N128/N71	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N128/N71	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(270°) H1	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N128/N71	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H2	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N128/N71	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	V(270°) H3	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H4	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N128/N71	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N71	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N128	Carga permanente	Uniforme	1.242	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Carga permanente	Trapezoidal	1.809	1.587	0.000	1.800	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N82/N128	Carga permanente	Faja	1.148	-	1.800	15.440	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Carga permanente	Trapezoidal	1.587	1.809	15.440	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Carga permanente	Faja	1.472	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(0°) H1	Faja	7.512	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H1	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H1	Faja	2.780	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H2	Faja	7.512	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H2	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H2	Faja	1.397	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(0°) H3	Faja	7.512	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H3	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H3	Faja	2.780	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H4	Faja	7.512	-	10.000	12.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H4	Faja	4.382	-	12.400	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(0°) H4	Faja	1.397	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(90°) H1	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N82/N128	V(90°) H1	Faja	2.535	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(90°) H2	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N82/N128	V(90°) H2	Faja	1.267	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(90°) H3	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(90°) H3	Faja	2.535	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(90°) H4	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(90°) H4	Faja	1.267	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(180°) H1	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N82/N128	V(180°) H1	Faja	2.813	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(180°) H2	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N82/N128	V(180°) H2	Faja	1.406	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(180°) H3	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(180°) H3	Faja	2.813	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(180°) H4	Faja	1.252	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(180°) H4	Faja	1.406	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(270°) H1	Faja	2.191	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H1	Faja	0.626	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N82/N128	V(270°) H1	Faja	2.309	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H2	Faja	2.191	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H2	Faja	0.626	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N82/N128	V(270°) H2	Faja	1.255	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	V(270°) H3	Faja	2.191	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H3	Faja	0.626	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H3	Faja	2.309	-	10.000	17.240	Globales	0.000	-0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H4	Faja	2.191	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H4	Faja	0.626	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N82/N128	V(270°) H4	Faja	1.255	-	10.000	17.240	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Nieve: estado inicial	Faja	1.200	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N128	Nieve: redistribución	Faja	0.600	-	10.000	17.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	10.800	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N130/N68	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	10.800	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N130/N68	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N130/N68	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N130/N68	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N130/N68	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N130/N68	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N130/N68	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N130/N68	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N130/N68	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N68	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N130	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N130	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N130	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	6.040	Globales	0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N130	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	6.040	7.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N130	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N130	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N66/N130	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N66/N130	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(180°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N66/N130	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(180°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N66/N130	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(180°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(180°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N66/N130	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N66/N130	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N66/N130	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N66/N130	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N66/N130	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N130	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	10.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	10.800	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N132/N59	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N132/N59	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N132/N59	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N132/N59	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N132/N59	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N132/N59	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N132/N59	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N132/N59	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N59	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N132	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	6.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	6.040	7.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N132	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N57/N132	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N57/N132	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(180°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N57/N132	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(180°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N57/N132	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(180°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(180°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N57/N132	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N57/N132	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N57/N132	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N57/N132	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N132	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	10.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	10.800	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N134/N50	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N134/N50	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N134/N50	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N134/N50	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N134/N50	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N134/N50	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N134/N50	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N134/N50	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N134/N50	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N50	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N134	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	6.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	6.040	7.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N134	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N48/N134	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N48/N134	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(180°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N48/N134	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(180°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N48/N134	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(180°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(180°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N48/N134	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N48/N134	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N48/N134	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N48/N134	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N134	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	10.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	10.800	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N136/N41	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N136/N41	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N136/N41	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N136/N41	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N136/N41	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N136/N41	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N136/N41	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N136/N41	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N136/N41	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N41	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N136	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	6.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	6.040	7.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N136	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N39/N136	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N39/N136	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(180°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N39/N136	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(180°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N39/N136	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(180°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(180°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N39/N136	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N39/N136	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N39/N136	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N39/N136	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N136	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	10.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	10.800	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N138/N32	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N138/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N138/N32	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N138/N32	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N138/N32	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N138/N32	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N138/N32	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N138/N32	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N138/N32	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N32	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N138	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	6.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	6.040	7.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N30/N138	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N30/N138	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N138	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(180°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N30/N138	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(180°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N30/N138	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(180°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(180°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N30/N138	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N30/N138	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N30/N138	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N30/N138	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N138	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	10.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	10.800	12.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(0°) H1	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H1	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N140/N23	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H2	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H2	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N140/N23	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(0°) H3	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H3	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H4	Faja	4.382	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H4	Faja	1.252	-	4.760	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N140/N23	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N140/N23	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(180°) H1	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H1	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N140/N23	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H2	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H2	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(180°) H3	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H3	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H4	Faja	7.512	-	9.600	12.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H4	Faja	4.382	-	0.000	9.600	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N140/N23	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N140/N23	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N140/N23	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N140/N23	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N23	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Carga permanente	Trapezoidal	1.109	0.972	0.000	1.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Carga permanente	Faja	0.701	-	1.200	6.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Carga permanente	Trapezoidal	0.972	1.109	6.040	7.240	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Carga permanente	Uniforme	2.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Carga permanente	Uniforme	1.472	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(0°) H1	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H1	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H1	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H2	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H2	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H2	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(0°) H3	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H3	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H3	Uniforme	2.780	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H4	Faja	7.512	-	0.000	2.400	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H4	Faja	4.382	-	2.400	7.240	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(0°) H4	Uniforme	1.397	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(90°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N140	V(90°) H1	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(90°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N140	V(90°) H2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(90°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(90°) H3	Uniforme	2.535	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(90°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(90°) H4	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(180°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N140	V(180°) H1	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(180°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N140	V(180°) H2	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(180°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(180°) H3	Uniforme	2.813	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(180°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(180°) H4	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(270°) H1	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N140	V(270°) H1	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(270°) H2	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N21/N140	V(270°) H2	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	V(270°) H3	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(270°) H3	Uniforme	2.309	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N21/N140	V(270°) H4	Uniforme	1.252	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N140	V(270°) H4	Uniforme	1.255	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Nieve: estado inicial	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N140	Nieve: redistribución	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N140	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(0°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N142/N79	V(0°) H1	Uniforme	1.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(0°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N142/N79	V(0°) H2	Uniforme	0.698	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(0°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(0°) H3	Uniforme	1.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(0°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(0°) H4	Uniforme	0.698	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N142/N79	V(90°) H1	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N142/N79	V(90°) H2	Uniforme	0.634	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(90°) H3	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(90°) H4	Uniforme	0.634	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(180°) H1	Faja	5.634	-	2.220	4.620	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H1	Faja	2.191	-	0.000	2.220	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H1	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H2	Faja	5.634	-	2.220	4.620	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H2	Faja	2.191	-	0.000	2.220	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(180°) H3	Faja	5.634	-	2.220	4.620	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H3	Faja	2.191	-	0.000	2.220	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H3	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H4	Faja	5.634	-	2.220	4.620	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H4	Faja	2.191	-	0.000	2.220	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(180°) H4	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(270°) H1	Uniforme	3.606	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N142/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H1	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H2	Uniforme	3.606	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H2	Uniforme	0.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	V(270°) H3	Uniforme	3.606	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H3	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H4	Uniforme	3.606	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H4	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N142/N79	V(270°) H4	Uniforme	0.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N142/N79	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N79	Nieve: redistribución	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N142	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N142	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N142	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N142	Carga permanente	Uniforme	0.736	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(0°) H1	Faja	2.191	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H1	Faja	0.626	-	4.760	7.380	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N124/N142	V(0°) H1	Uniforme	1.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H2	Faja	2.191	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H2	Faja	0.626	-	4.760	7.380	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N124/N142	V(0°) H2	Uniforme	0.698	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(0°) H3	Faja	2.191	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H3	Faja	0.626	-	4.760	7.380	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H3	Uniforme	1.390	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H4	Faja	2.191	-	0.000	4.760	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H4	Faja	0.626	-	4.760	7.380	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(0°) H4	Uniforme	0.698	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(90°) H1	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N124/N142	V(90°) H1	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(90°) H2	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N124/N142	V(90°) H2	Uniforme	0.634	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(90°) H3	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(90°) H3	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(90°) H4	Uniforme	0.626	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(90°) H4	Uniforme	0.634	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(180°) H1	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(180°) H1	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(180°) H2	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(180°) H2	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(180°) H3	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(180°) H3	Uniforme	1.406	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(180°) H4	Uniforme	2.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(180°) H4	Uniforme	0.703	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(270°) H1	Faja	3.606	-	6.000	7.380	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H1	Faja	2.404	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H1	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N124/N142	V(270°) H1	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H2	Faja	3.606	-	6.000	7.380	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H2	Faja	2.404	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H2	Uniforme	0.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	V(270°) H3	Faja	3.606	-	6.000	7.380	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H3	Faja	2.404	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H3	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H3	Uniforme	1.155	-	-	-	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H4	Faja	3.606	-	6.000	7.380	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H4	Faja	2.404	-	0.000	6.000	Globales	0.000	-0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H4	Uniforme	0.789	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N124/N142	V(270°) H4	Uniforme	0.628	-	-	-	Globales	-0.000	0.000	-1.000
N124/N142	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N142	Nieve: redistribución	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N144	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N144	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N77	Carga permanente	Uniforme	0.701	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N77	Carga permanente	Uniforme	1.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N144	Carga permanente	Uniforme	0.816	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.5.6. Placas de anclaje

Las placas de anclaje son los elementos utilizados para la unión del pilar a la cimentación. Este elemento de transición aumenta la sección de acero del pilar, adaptándola a la resistencia de proyecto del hormigón.

La unión del pilar a la cimentación se realiza en nuestro caso mediante empotramiento, el cual impide el giro y el desplazamiento en cualquier dirección. Las placas de anclaje se diseñan para que la transición entre el soporte y el hormigón de la cimentación se realicen sin que en ningún punto se superen las tensiones máximas admisibles por estos materiales.

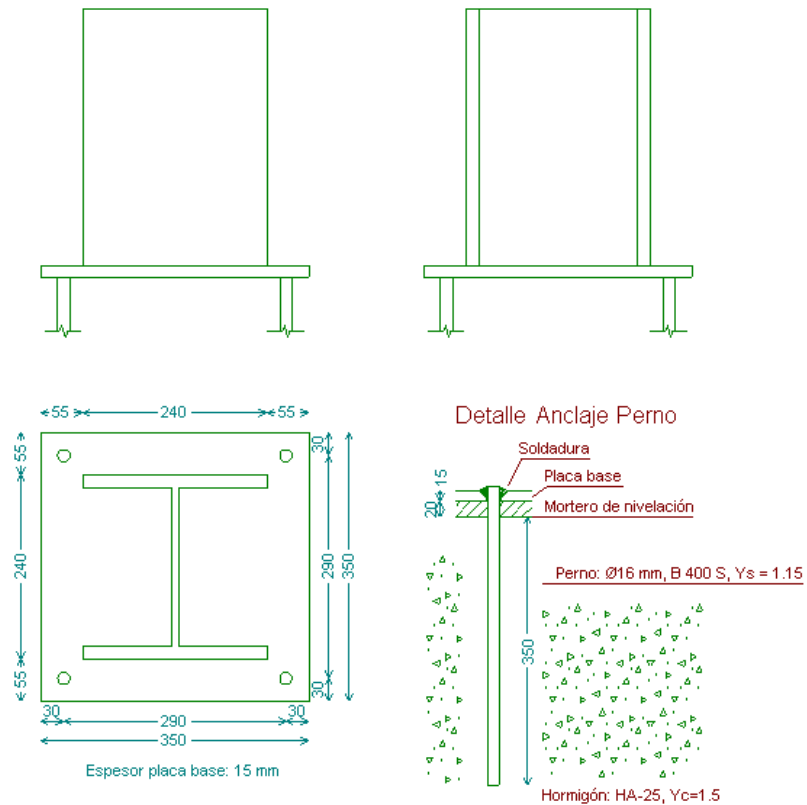
En nuestro caso se han diseñado tres tipos de placa de anclaje y se ha calculado para los diferentes tipos de perfiles y en las situaciones más desfavorables. Obteniendo un excelente resultado y quedando por tanto del lado de la seguridad una vez más.

Descripción

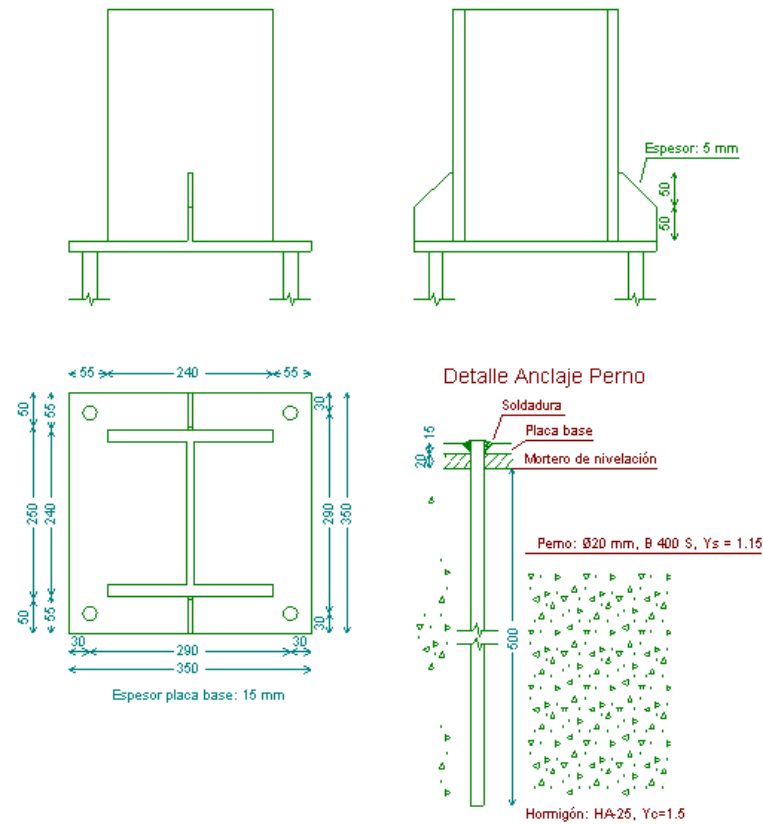
Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
<u>PLACA TIPO 1</u>				
N1,N3,N5,N7,N8, N10,N12,N15, N17,N19,N24, N26,N28,N33, N35,N37,N42, N44,N46,N51, N53,N55,N75, N76,N78,N94, N96,N98,N103, N111,N112,N113, N114,N115,N116, N125,N143,N145	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta
<u>PLACA TIPO 2</u>				
N14,N22,N31, N40,N49,N58, N60,N62,N64, N67,N85,N86, N89,N131,N133, N135,N137,N139, N141	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)	4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
PLACA TIPO 3 N69,N70,N72, N73,N127,N129	Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)	4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta

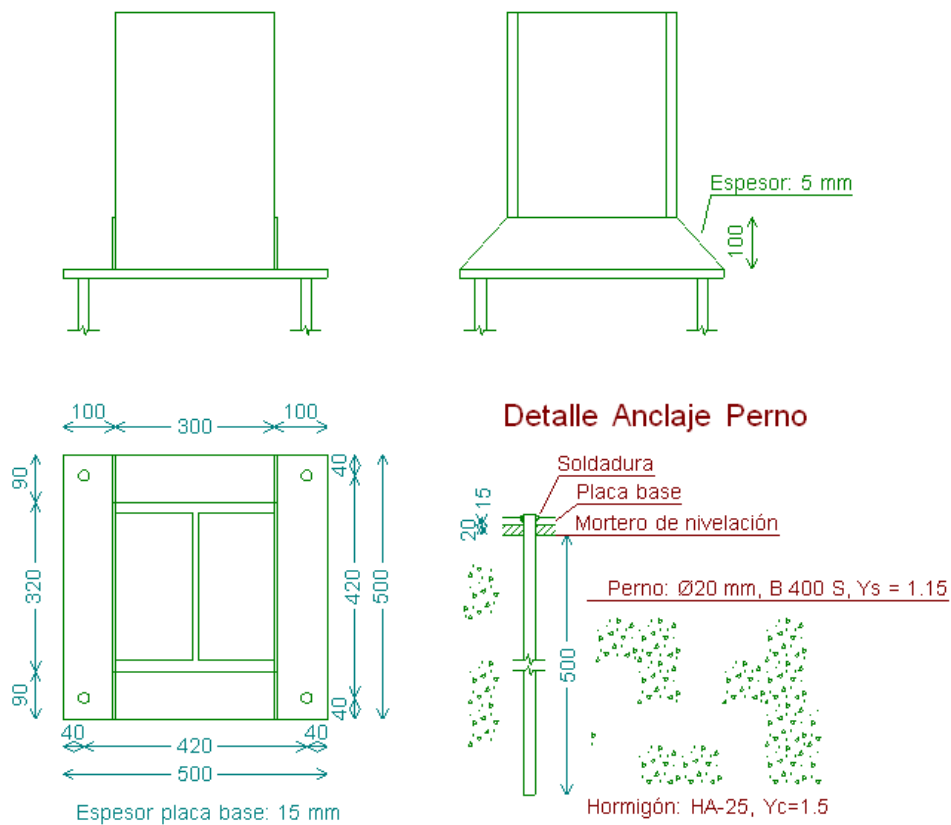
Placa TIPO 1



Placa TIPO 2



Placa TIPO 3



Comprobación de las placas de anclaje

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.84 kN Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.77 kN Máximo: 47.87 kN Calculado: 16.93 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 79.9529 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 32.1887 MPa Calculado: 32.1887 MPa Calculado: 26.2262 MPa Calculado: 62.3704 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 14163.2 Calculado: 14163.2 Calculado: 4144.83 Calculado: 2389.44	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N3 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 12.8 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.89 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 14.06 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 12.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 64.853 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.83 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 27.6967 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 27.6967 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 50.5071 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 57.7133 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 6444.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6444.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2955.11	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2688.72	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N5 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N5 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 6.62 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.54 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 7.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 7.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 35.095 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.51 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.1892 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.1892 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 37.648 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 28.1202 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 16987.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 16987.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4602.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5538.43	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N7 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N7 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 1.39 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 4.92 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 8.43 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 40.2056 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 4.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 62.7813 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 62.7813 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 135.419 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6.05037 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5620.89	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5620.89	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1283.76	Cumple
- Abajo:	Calculado: 33053.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N8 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 14.55 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.71 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.57 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 14.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 73.5747 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 29.7344 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29.7344 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 22.7203 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 57.3923 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 15190.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 15190.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4788.36	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2596.83	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N10 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N10 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 12.87 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.86 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 14.09 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 65.516 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.4632 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.4632 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 51.0761 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 58.2992 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5644.94	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5644.94	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2919.75	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2808.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N12 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N12 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 42.99 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.21 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 44.72 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 42.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 213.083 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 110.928 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 110.928 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 166.363 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 66.6375 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2107.17	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2107.17	Cumple
- Arriba:	Calculado: 894.011	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2234.53	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N14 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N14 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 23.44 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 3.06 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 27.81 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 24.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 77.0835 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.62 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 72.0441 MPa Calculado: 72.0441 MPa Calculado: 71.7561 MPa Calculado: 63.0312 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2886.86 Calculado: 2886.86 Calculado: 34898.8 Calculado: 33034.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N15 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 19.36 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 21.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 19.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 99.0051 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 38.6669 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38.6669 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 47.8206 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 88.0064 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12650	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12650	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2759.29	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1780.25	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 13.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 66.7995 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.9957 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.9986 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 51.898 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 109.079 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8393.98	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8393.98	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2876.75	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1475.51	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N19 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N19 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 9.74 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 11.4 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 9.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 49.9381 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.7947 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.7947 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 58.8286 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.8918 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 11779.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11779.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2823.07	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3837.65	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N22 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N22 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.47 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.82 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 60.51 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 176.154 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 164.265 MPa Calculado: 129.951 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5365.9 Calculado: 5365.9 Calculado: 13675.3 Calculado: 16082.9	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N24 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 19.36 kN Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.17 kN Máximo: 47.87 kN Calculado: 21.04 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 19.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 99.0057 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 38.6671 MPa Calculado: 38.6671 MPa Calculado: 47.8203 MPa Calculado: 88.006 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 12649.9 Calculado: 12649.9 Calculado: 2759.27 Calculado: 1780.26	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N26 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 13.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 66.799 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.9955 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.9984 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 51.8982 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 109.079 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2876.74	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1475.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N28 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 9.73 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 11.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 9.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 49.8808 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 58.8306 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.8467 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2823.36	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3842.13	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N31 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.47 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.82 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 60.51 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 176.154 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 164.266 MPa Calculado: 129.952 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5365.89 Calculado: 5365.89 Calculado: 13675.2 Calculado: 16082.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N33 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 19.36 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 21.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 19.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 99.0057 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 38.6671 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38.6671 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 47.8203 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 88.006 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12649.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12649.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2759.27	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1780.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N35 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
 ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N35 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 13.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 66.799 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.9955 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.9984 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 51.8982 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 109.079 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2876.74	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1475.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N37 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N37 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 9.73 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 11.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 9.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 49.8808 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 58.8306 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.8467 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2823.36	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3842.13	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N40 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N40 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.47 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.82 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 60.51 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 176.154 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 164.266 MPa Calculado: 129.952 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5365.89 Calculado: 5365.89 Calculado: 13675.2 Calculado: 16082.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N42 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 19.36 kN Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.17 kN Máximo: 47.87 kN Calculado: 21.04 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 19.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 99.0057 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 38.6671 MPa Calculado: 38.6671 MPa Calculado: 47.8203 MPa Calculado: 88.006 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 12649.9 Calculado: 12649.9 Calculado: 2759.27 Calculado: 1780.26	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N44 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N44 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 13.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 66.799 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.9955 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.9984 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 51.8982 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 109.079 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2876.74	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1475.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N46 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 9.73 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 11.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 9.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 49.8808 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 58.8306 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.8467 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2823.36	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3842.13	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N49 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N49 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.47 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.82 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 60.51 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 176.154 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 164.266 MPa Calculado: 129.952 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5365.89 Calculado: 5365.89 Calculado: 13675.2 Calculado: 16082.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N51 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 19.36 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 21.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 19.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 99.0061 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 38.6672 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38.6672 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 47.8203 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 88.006 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12649.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12649.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2759.24	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1780.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N53 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 13.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 15.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 66.7991 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 30.9955 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30.9984 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 51.8988 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 109.08 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8394.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2876.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1475.49	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N55 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N55 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 9.73 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 1.16 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 11.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 9.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 49.8806 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 1.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.8206 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 58.8307 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.8466 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11760.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2823.36	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3842.14	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N58 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N58 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.47 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.82 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 60.51 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 176.154 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 102.233 MPa Calculado: 164.266 MPa Calculado: 129.952 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5365.89 Calculado: 5365.89 Calculado: 13675.2 Calculado: 16082.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N60 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 69.68 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 3.04 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 74.02 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 67.57 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 215.909 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 138.605 MPa Calculado: 138.605 MPa Calculado: 52.3139 MPa Calculado: 176.37 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3135.05 Calculado: 3135.05 Calculado: 30643.5 Calculado: 11823.8	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 68.62 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 4.22 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 74.64 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 64.88 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 207.585 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 3.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 143.337 MPa Calculado: 143.337 MPa Calculado: 169.272 MPa Calculado: 170.988 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1170.17 Calculado: 1170.17 Calculado: 12348.8 Calculado: 13377.9	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N64 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 24.5 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.42 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 27.96 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 24.47 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 78.1957 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 50.4602 MPa Calculado: 50.4602 MPa Calculado: 85.0217 MPa Calculado: 36.809 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 6614.53 Calculado: 6614.53 Calculado: 28303 Calculado: 58875.1	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N67 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 60.37 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.91 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 64.52 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 58.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 186.544 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.56 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 107.89 MPa Calculado: 107.89 MPa Calculado: 171.697 MPa Calculado: 138.717 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5128.47 Calculado: 5128.47 Calculado: 13073 Calculado: 15058	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N69 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 51.23 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 3.95 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.87 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 44.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 142.587 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 3.41 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 71.2395 MPa Calculado: 71.2395 MPa Calculado: 116.141 MPa Calculado: 175.946 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 6211.07 Calculado: 6211.07 Calculado: 9029.54 Calculado: 6238.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N70 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 33.13 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.66 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 36.93 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 35.29 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 112.915 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 101.001 MPa Calculado: 101.001 MPa Calculado: 138.332 MPa Calculado: 69.5783 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1836.58 Calculado: 1836.58 Calculado: 8118.21 Calculado: 15120.1	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N72 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 51.23 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 3.94 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 56.85 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 44.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 142.587 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 3.4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 71.2391 MPa Calculado: 71.2391 MPa Calculado: 116.141 MPa Calculado: 175.848 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 5755.93 Calculado: 5755.93 Calculado: 9029.57 Calculado: 6238.42	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N73 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 36.11 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.73 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 40.01 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 38.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 121.818 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.41 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 110.124 MPa Calculado: 110.124 MPa Calculado: 141.662 MPa Calculado: 72.0141 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1659.71 Calculado: 1659.71 Calculado: 7922.22 Calculado: 14607.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N75 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.22 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.12 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.22 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 1.3817 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 6.49236 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6.49236 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6.48481 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15.1769 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 33190.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33190.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 26639.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11281.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N76 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N76 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 6.7 kN Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.14 kN Máximo: 47.87 kN Calculado: 6.9 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 7.27 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 36.1732 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 13.7797 MPa Calculado: 28.239 MPa Calculado: 15.4163 MPa Calculado: 15.4163 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 10285.9 Calculado: 5262.82 Calculado: 17819.9 Calculado: 17819.9	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N78 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N78 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 4.47 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.13 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 4.65 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 4.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 23.8858 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.12 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 9.54352 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9.54352 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 18.6487 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 12.2527 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 34322.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34322.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7974.83	Cumple
- Abajo:	Calculado: 12069.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N85 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N85 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 44.66 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 2.99 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 48.92 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 45.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 144.812 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 2.55 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 156.777 MPa Calculado: 156.777 MPa Calculado: 118.709 MPa Calculado: 94.3317 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1132.8 Calculado: 1132.8 Calculado: 17462.1 Calculado: 22475.7	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N86 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 1.9 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 0.31 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 2.34 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 2.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 6.90318 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 0.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 8.33526 MPa Calculado: 8.33526 MPa Calculado: 11.7848 MPa Calculado: 14.4181 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 31725.9 Calculado: 31725.9 Calculado: 100000 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N89 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 0 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 0.82 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 1.17 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 4.75063 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 0.78 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 68.0569 MPa Calculado: 68.0569 MPa Calculado: 55.2181 MPa Calculado: 52.7146 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2714.48 Calculado: 2714.48 Calculado: 45449.5 Calculado: 47708.6	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N94 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.09 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.13 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 0.971337 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 7.81178 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 7.81178 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7.36996 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.8132 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 24560.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24560.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24560.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 14807.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N96 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
ANEJO N°12: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Referencia: N96 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.65 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 4.91 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 7.67 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.55 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 39.8739 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 4.15 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 67.9684 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 67.9684 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3.51915 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 137.54 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 4838.17	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4838.17	Cumple
- Arriba:	Calculado: 43535.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1267.69	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N98 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N98 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.32 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.45 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 2.59541 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.27 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 128.369 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 128.369 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 134.549 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 126.26 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1432.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1432.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1339.23	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1432.81	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N103 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N103 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 13.38 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.65 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 14.3 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 13.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 66.6372 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 26.8073 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26.8073 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 22.1138 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 51.9834 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 17038	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 17038	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4914.88	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2866.85	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N111 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N111 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.56 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 2.52 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 4.16 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.47 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 20.5166 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 2.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 33.3119 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33.3119 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 70.775 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2.62643 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 10083.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10083.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2455.13	Cumple
- Abajo:	Calculado: 81262.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N112 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N112 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.19 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.27 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 1.53755 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 66.776 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 66.776 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 70.5512 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 66.5005 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2720.12	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2720.12	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2552.46	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2720.12	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N113 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N113 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.2 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 2.52 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 3.81 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 20.4737 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 2.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 36.4281 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 36.4281 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1.38971 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 72.6503 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8780.57	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8780.57	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2398.47	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N114 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N114 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 11.49 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.67 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 12.44 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 11.5 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 57.2405 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 34.8188 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34.8188 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 44.6787 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 43.4056 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 6236.07	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6236.07	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3324.97	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3583.53	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N115 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N115 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 6.48 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.39 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 7.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 6.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 33.4144 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 13.5767 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 13.5767 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 26.8902 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 22.3596 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 24239.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24239.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5721.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6667.89	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N116 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N116		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.03 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.08 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.15 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 0.911932 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 5.7765 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5.7765 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5.78 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.23823 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 31319.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 31319.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 31319.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18881.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N125		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm		
-Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta		
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N125 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 8.65 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.21 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 8.95 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 9.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 45.3489 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 31.1612 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 31.1612 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 35.3831 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 26.3734 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5770.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5770.97	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4195.72	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5630.42	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N127 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N127 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 77.22 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 4.28 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 83.33 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 72.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 232.381 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 3.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 171.055 MPa Calculado: 171.055 MPa Calculado: 227.622 MPa Calculado: 190.566 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 590.334 Calculado: 590.334 Calculado: 4709.79 Calculado: 5474.55	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N129 -Placa base: Ancho X: 500 mm Ancho Y: 500 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 420 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 75.23 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 4.21 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 81.24 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 70.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 226.445 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 3.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 166.539 MPa Calculado: 166.539 MPa Calculado: 223.36 MPa Calculado: 185.691 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 831.131 Calculado: 831.131 Calculado: 4802.1 Calculado: 5618.49	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N131 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 54.92 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 1.93 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 57.68 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 55.81 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 177.98 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 1.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 104.196 MPa Calculado: 104.196 MPa Calculado: 113.143 MPa Calculado: 145.959 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4231.75 Calculado: 4231.75 Calculado: 18414.3 Calculado: 14229.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N133 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 65.19 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 67.91 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 65.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 209.337 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 1.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 115.936 MPa Calculado: 171.496 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2515.67 Calculado: 2515.67 Calculado: 17631.5 Calculado: 12102.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N135 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 65.19 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 67.91 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 65.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 209.337 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 1.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 115.936 MPa Calculado: 171.496 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2515.65 Calculado: 2515.65 Calculado: 17631.5 Calculado: 12102.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N137 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 65.19 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 67.91 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 65.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 209.337 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 1.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 115.936 MPa Calculado: 171.496 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2515.65 Calculado: 2515.65 Calculado: 17631.5 Calculado: 12102.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N139 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 65.19 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 67.91 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 65.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 209.337 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 1.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 115.936 MPa Calculado: 171.496 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2515.65 Calculado: 2515.65 Calculado: 17631.5 Calculado: 12102.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N141 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x50x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 39.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 85.48 kN Calculado: 65.19 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 1.91 kN Máximo: 85.48 kN Calculado: 67.91 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 100.48 kN Calculado: 65.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 209.337 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 165 kN Calculado: 1.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 120.037 MPa Calculado: 115.936 MPa Calculado: 171.496 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2515.71 Calculado: 2515.71 Calculado: 17631.5 Calculado: 12102.4	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

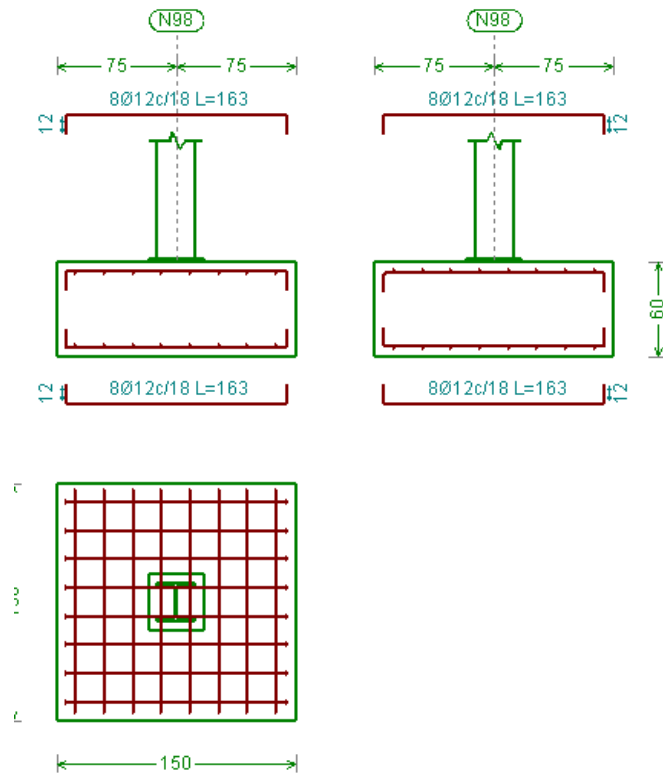
Referencia: N143 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 7.31 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.1 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 7.46 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 7.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 37.9871 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 26.572 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26.572 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 23.0994 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29.6231 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 6582.21	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6582.21	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6422.91	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5008.33	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N145 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N145 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 19 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 0.05 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 0.07 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 0.439656 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 132 kN Calculado: 0.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 8.92756 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8.92756 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8.93147 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8.93147 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 20262.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20262.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 20262.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 20262.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

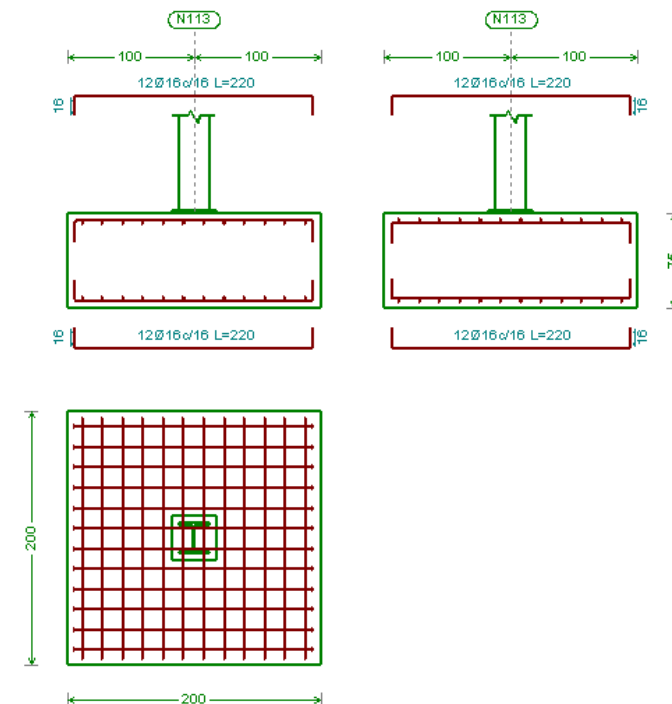
4. CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

4.1 Zapatas aisladas

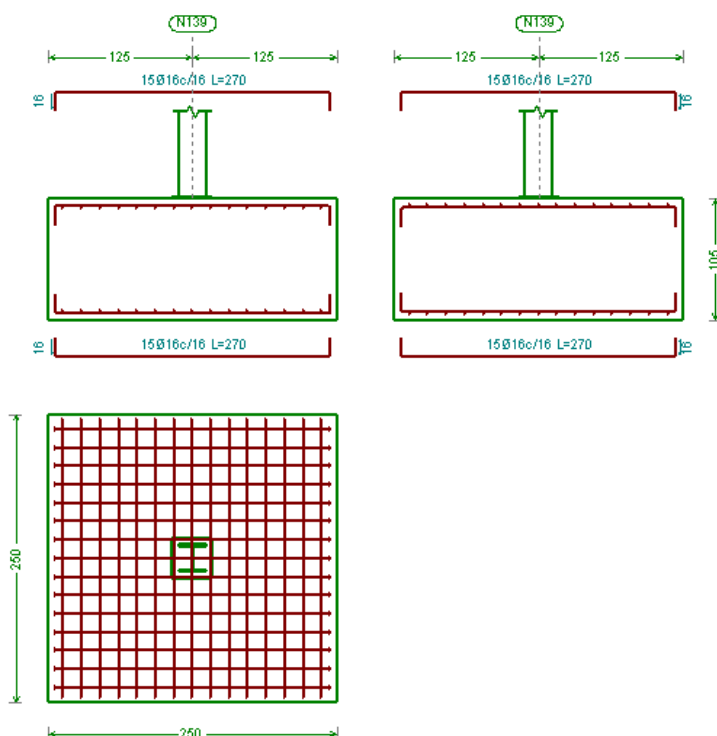
Zapata TIPO 1



Zapata TIPO 2



Zapata TIPO 3



A continuación se muestran las referencias para cada tipo de zapata:

Referencias	Geometría	Armado
N3, N5, N94, N96, N98, N10, N86, N89, N19, N28, N37, N46, N55, N17, N26, N35, N44 y N53	TIPO 1 Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12c/18 Sup Y: 8Ø12c/18 Inf X: 8Ø12c/18 Inf Y: 8Ø12c/18
N111, N112, N113, N116, N115, N114, N103, N1, N7, N8, N14, N22, N31, N40, N49, N58, N67, N70, N73, N78, N125, N15, N24, N33, N42, N51, N69, N72, N75, N76, N143 y N145	TIPO 2 Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/16 Sup Y: 12Ø16c/16 Inf X: 12Ø16c/16 Inf Y: 12Ø16c/16
N12, N85, N141, N139, N137, N135, N133, N131, N129, N127, N60, N62 y N64	TIPO 3 Zapata cuadrada Ancho: 250.0 cm Canto: 105.0 cm	Sup X: 15Ø16c/16 Sup Y: 15Ø16c/16 Inf X: 15Ø16c/16 Inf Y: 15Ø16c/16

Comprobación

- Zapata Tipo 1

<u>ZAPATA TIPO 1</u>		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0378666 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0389457 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.054936 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<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>	Reserva seguridad: 29.3 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.43 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.79 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 119.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N35:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple

<u>ZAPATA TIPO 1</u>		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	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 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 18 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple

<u>ZAPATA TIPO 1</u>		
Dimensiones: 150 x 150 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplan todas las comprobaciones		

- Zapata Tipo 2

<u>ZAPATA TIPO 2</u>		
Dimensiones: 200 x 200 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/16 Yi:Ø16c/16 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0334521 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0471861 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0574866 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <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>	Reserva seguridad: 27.6 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.40 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.85 kN	Cumple

ZAPATA TIPO 2

Dimensiones: 200 x 200 x 75

Armados: Xi:Ø16c/16 Yi:Ø16c/16 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 77.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N73:	Mínimo: 49 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0017 Calculado: 0.0017 Calculado: 0.0017 Calculado: 0.0017	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0017 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	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: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

ZAPATA TIPO 2

Dimensiones: 200 x 200 x 75

Armados: Xi:Ø16c/16 Yi:Ø16c/16 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16

Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

- Zapata Tipo 3

<u>ZAPATA TIPO 3</u>		
Dimensiones: 250 x 250 x 105		
Armados: Xi:Ø16c/16 Yi:Ø16c/16 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.041202 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0358065 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0477747 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<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>		
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 1059.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.01 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.71 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 121.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N64:	Mínimo: 49 cm Calculado: 97 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple

ZAPATA TIPO 3

Dimensiones: 250 x 250 x 105

Armados: Xi:Ø16c/16 Yi:Ø16c/16 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16

Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p> <p>Calculado: 0.0012</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p> <p>Calculado: 36 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple</p>

ZAPATA TIPO 3

Dimensiones: 250 x 250 x 105

Armados: Xi:Ø16c/16 Yi:Ø16c/16 Xs:Ø16c/16 Ys:Ø16c/16

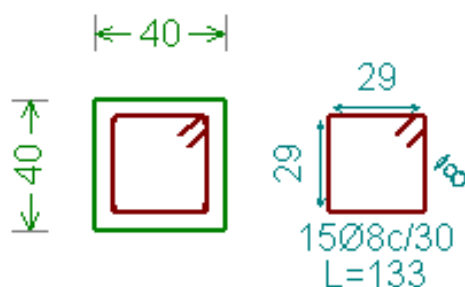
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.2 Vigas de atado

Las zapatas deber ir cosidas con vigas o riostras y estas pueden ser de dos tipos:

- *Vigas de atado*: Cuya función es impedir que se mueva la zapata en el plano de la cimentación.
- *Vigas centradoras*: Usadas para combatir el momento producido por un apoyo excéntrico sobre la zapata.

Nosotros realizaremos el cálculo con la opción de viga inteligente, la cual centra automáticamente los momentos cuando es posible. De este modo el programa nos dirá que tipo de viga es la más apropiada para nuestro caso. Tras el cálculo el programa nos revela que la viga más apropiada es la tipo C.1. Cuyas características y comprobación se muestran a continuación.



-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 13.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 13.1 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.3 Cimentación de depósitos

La bodega dispone de 8 depósitos de 800 hectolitros, 8 depósitos de 100 0 hectolitros y 2 depósitos nodriza de 250 hectolitros cada uno. Logicamente estos depósitos no pueden apoyados directamente sobre la solera de la nave. Para estos depósitos, el fabricante recomienda una determinada cimentación de los mismos según el tipo de suelo donde se van a instalar.

Así, se ha adoptado la misma cimentación para los tres tipos de depósitos, la recomendada por el fabricante del depósito más grande para suelos de características similares al de la obra, de manera que se cumple holgadamente con las necesidades de cimentación de los mismos.

Esta cimentación consiste en losas de hormigón HA-25/B/20/Ila de 30 cm de espesor, con doble mallazo electrosoldado 15x15 ϕ 10 sobre un relleno de grava de 25 cm. Se proyecta la construcción de una losa para la zona de depósitos de fermentación y depósitos generales, y otra losa más pequeña para los dos depósitos nodriza.

ANEJO N° 13:
ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. Objeto
2. Ámbito de aplicación
3. Justificación del cumplimiento

ANEJO Nº13 ACCESIBILIDAD

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto justificar el cumplimiento del Real Decreto 293 / 2009 que tiene por objeto de atención a las personas con discapacidad en Andalucía, en relación con la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte, con el fin de garantizar a las personas afectadas con algún tipo de discapacidad física o sensorial, permanente o circunstancial, la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la sociedad, evitando y suprimiendo las barreras y obstáculos físicos o sensoriales que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las disposiciones del presente Reglamento serán de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía a las actuaciones que se realicen por cualquier entidad pública o privada o por personas físicas en materia de infraestructura, urbanización, edificación y transporte, y en concreto a:

- a) La redacción de los instrumentos de planeamiento y de los restantes instrumentos de ordenación urbanística y proyectos de urbanización.
- b) Los accesos, itinerarios peatonales, espacios libres, instalaciones y mobiliario urbano, públicos y privados, comprendidos en las obras de infraestructuras y urbanización de primer establecimiento o a realizar en las existentes, y aquellos que alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, aunque no se realice obra alguna.
- c) Los accesos, dotaciones, equipamientos e itinerarios accesibles en los espacios naturales u otros análogos, que se construyan, reformen, alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, y en los que se desarrollen distintas actividades, que sean de uso y concurrencia pública.
- d) Los espacios y dependencias, exteriores e interiores, de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones que se construyan o reformen, o bien alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, aunque no se realice obra alguna, y se destinen a un uso que implique concurrencia de público.
- e) A las implantaciones y alteraciones sustanciales de mobiliario y equipamiento que se produzcan en los edificios, establecimientos e instalaciones utilizados por las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales, sean o no de titularidad pública, aunque no se lleven a cabo en los mismos obras de reformas y cambios de actividades.

ANEJO N°13: ACCESIBILIDAD

f) Las zonas y espacios de utilización colectiva de las edificaciones, establecimientos o instalaciones que no se destinen en su totalidad a un uso que implique concurrencia de público, así como los accesos a dichos espacios, que se construyan, reformen o alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional.

g) Las áreas de trabajo de los edificios, establecimientos e instalaciones que se construyan, reformen o alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, que vengan obligadas por la normativa laboral vigente a reservar puestos de trabajo para personas con discapacidad.

h) Las instalaciones, construcciones y dotaciones que se implanten con carácter fijo, eventual o provisional, para el desarrollo de actividades temporales, ocasionales o extraordinarias, en los espacios, infraestructuras, edificios, establecimientos e instalaciones existentes, de uso y concurrencia pública, sean de titularidad pública o privada, así como las ya implantadas que se reformen, alteren su uso o actividad y se destinen a usos o actividades de utilización colectiva.

i) Las viviendas reservadas a personas con movilidad reducida que se construyan o reformen.

j) Los espacios exteriores e interiores, instalaciones, dotaciones y elementos, de uso comunitario, de cualquier tipo de edificaciones de vivienda, sean de promoción pública o privada, que se construyan, reformen o bien alteren su uso o actividad. En las obras de reforma de los espacios e instalaciones comunitarias, lo dispuesto en el presente Reglamento sólo será de aplicación a los elementos o partes modificados por la reforma.

k) Los servicios de transporte público regular de uso general y sus instalaciones complementarias de utilización colectiva.

l) Los elementos de información, señalización y comunicación que se implanten o modifiquen en las infraestructuras, urbanizaciones, edificaciones y transportes.

2. En las obras de reforma que afecten únicamente a una parte de las infraestructuras, elementos de urbanización, edificios, establecimientos o instalaciones, aunque se mantenga totalmente el uso o actividad de éstos, el presente Reglamento sólo será de aplicación a los elementos o partes modificados por la reforma.

En las infraestructuras o elementos de urbanización, edificios, establecimientos e instalaciones en los que se altere únicamente el uso o actividad de alguna de sus zonas, de forma definitiva o provisional, las condiciones de accesibilidad sólo serán exigibles a los elementos o zonas en las que se altere su uso o actividad.

3. Se entenderá que el ámbito de aplicación establecido en los apartados anteriores respecto de los edificios, establecimientos, instalaciones y espacios o recintos de utilización colectiva comprende el desarrollo de actividades permanentes, temporales, ocasionales o extraordinarias, independientemente de que se lleven a cabo en edificios, establecimientos o instalaciones que sean fijos, eventuales o efímeros, independientes o agrupados.

3. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Este decreto no es de aplicación debido a que:

- Nuestra edificación no pertenece a obras de urbanización, infraestructuras ni espacios naturales.
- Nuestro edificio no se considera total, ni parcialmente de pública concurrencia.
- Los usos a los que se aplica, en cualquier caso, serían: Alojamientos, Comerciales, Sanitarios, Servicios sociales, Actividades culturales y sociales, Hostelería, Administrativos, Docentes, Transportes, Religiosos, Garajes y aparcamientos y los recogidos en el Nomenclator y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la C.A. de Andalucía, aprobado por el decreto 78/2002, de 26 de febrero. Nuestra bodega no se encuentra dentro de esta relación de usos afectados.
- No se han de reservar puestos de trabajo para minusválidos según lo expuesto en....., que nos dice que hay que reservar puesto s a partir de 50 trabajadores. Así pues no es de aplicación a las áreas de trabajo.
- No es un edificio utilizado por la Administración Pública.
- No se trata de edificios de viviendas ni de transporte público.
- No se trata de reformas.
- No se trata de elementos de señalización e información modificados.

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

ÍNDICE

- PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO Nº 2: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
- PLANO Nº 3: PLANTA DE CIMENTACIÓN
- PLANO Nº 4: FONTANERÍA DE LA NAVE
- PLANO Nº 5: FONTANERÍA DEL EDIFICIO
- PLANO Nº 6: SANEAMIENTO
- PLANO Nº 7: INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
- PLANO Nº 8: ALZADOS
- PLANO Nº 9: ESTRUCTURA
- PLANO Nº 10: VISTA EN PERSPECTIVA DE LA NAVE
- PLANO Nº 11: MEMORIA DE CARPINTERÍA
- PLANO Nº 12: SECCIONES CONSTRUCTIVAS
- PLANO Nº 13: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 14: INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
- PLANO Nº 15: DETALLES DE INSTALACIONES
- PLANO Nº 16 ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

1.1.1.2. Contrato de obra

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

1.1.1.7. Jurisdicción competente

1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

1.1.1.11. Anuncios y carteles

1.1.1.12. Copia de documentos

1.1.1.13. Suministro de materiales

1.1.1.14. Hallazgos

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

1.1.2.1. Accesos y vallados

1.1.2.2. Replanteo

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

- 1.1.2.4. Orden de los trabajos
- 1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas
- 1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
- 1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto
- 1.1.2.8. Prorroga por causa de fuerza mayor
- 1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra
- 1.1.2.10. Trabajos defectuosos
- 1.1.2.11. Vicios ocultos
- 1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos
- 1.1.2.13. Presentación de muestras
- 1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos
- 1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
- 1.1.2.16. Limpieza de las obras
- 1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas
- 1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas
 - 1.1.3.1. Consideraciones de carácter general
 - 1.1.3.2. Recepción provisional
 - 1.1.3.3. Documentación final de la obra
 - 1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra
 - 1.1.3.5. Plazo de garantía
 - 1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente
 - 1.1.3.7. Recepción definitiva
 - 1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

1.2. Disposiciones facultativas

1.2.1. Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

1.2.1.1. El Promotor

1.2.1.2. El Projectista

1.2.1.3. El Constructor o Contratista

1.2.1.4. El Director de Obra

1.2.1.5. El Director de la Ejecución de la Obra

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

1.2.1.7. Los suministradores de productos

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (LOE)

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/08

1.2.5. La dirección facultativa

1.2.6. Visitas facultativas

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

1.2.7.1. El Promotor

1.2.7.2. El Projectista

1.2.7.3. El Constructor o Contratista

1.2.7.4. El Director de Obra

1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

1.2.7.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

1.2.7.7. Los suministradores de productos

1.2.7.8. Los propietarios y los usuarios

1.2.8. Documentación final de obra: libro de edificio

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

1.3 Disposiciones económicas

1.3.1. Definición

1.3.2. Contrato de obra

1.3.3. Criterio general

1.3.4. Fianzas

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

1.3.5. De los precios

1.3.5.1. Precio básico

1.3.5.2. Precio unitario

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

1.3.5.4. Precios contradictorios

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

1.3.5.8. Acopio de materiales

1.3.6. Obras por administración

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

PLIEGO DE CONDICIONES

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

1.3.8. Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

1.3.9.3. Seguro de las obras

1.3.9.4. Conservación de la obra

1.3.9.5. Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

1.3.9.6. Pago de arbitrios

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

1.3.12. Liquidación económica de las obras

1.3.13. Liquidación final de la obra

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

2.1.1. Condiciones generales

2.1.1.1. Calidad de los materiales

2.1.1.2. Pruebas y ensayos de materiales

2.1.1.3. Materiales no consignados en proyecto

- 2.1.1.4. Condiciones generales de ejecución
- 2.1.2 Materiales para hormigones y morteros
 - 2.1.2.1. Áridos
 - 2.1.2.2. Agua para amasado
 - 2.1.2.3. Aditivos
 - 2.1.2.4. Cemento
- 2.1.3 Acero
 - 2.1.2.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras
 - 2.1.2.2. Acero laminado
- 2.1.4. Productos auxiliares de hormigones
 - 2.1.4.1. Productos para curado de hormigones
 - 2.1.4.2. Desencofrantes
- 2.1.5. Aglomerantes, excluido el cemento
 - 2.1.5.1. Cal hidráulica
- 2.1.6. Materiales de cubierta
 - 2.1.6.1. Impermeabilizantes
- 2.1.7. Materiales para fábrica y forjados
 - 2.1.7.1. Fábrica de ladrillo y bloque
 - 2.1.7.2. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados
- 2.1.8. Materiales para cerramientos
 - 2.1.8.1. Paneles sándwich
- 2.1.9. Materiales para solados y alicatados
 - 2.1.9.1. Azulejos
- 2.1.10. Carpintería de taller

- 2.1.10.1. Puertas de madera
- 2.1.10.2. Cercos
- 2.1.11. Carpintería metálica
 - 2.1.11.1. Ventanas y puertas
- 2.1.12. Pintura
 - 2.1.12.1. Pintura al temple
 - 2.1.12.2. Pintura plástica
- 2.1.13. Fontanería y saneamiento
 - 2.1.13.1. Tubería multicapa con capa interior de polietileno reticulado (PE-X)
 - 2.1.13.2. Tubería de PVC para saneamiento sin presión
 - 2.1.13.3. Tubería de cobre para A.C.S
- 2.1.14. Instalaciones eléctricas
 - 2.1.14.1. Normas
 - 2.1.14.2. Conductores de baja tensión
 - 2.1.14.3. Aparatos de alumbrado interior
- 2.1.15. Instalación de A.C.S.
- 2.1.16. Maquinas y equipos
- 2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra
 - 2.2.1. Movimiento de tierras
 - 2.2.1.1. Explanación y préstamos
 - 2.2.1.2. Ejecución de las obras
 - 2.2.1.3. Medición y abono
 - 2.2.2. Hormigones
 - 2.2.2.1. Dosificación de hormigones

- 2.2.2.2. Fabricación de hormigones
- 2.2.2.3. Mezcla en obra
- 2.2.2.4. Transporte de hormigón
- 2.2.2.5. Puesta en obra del hormigón
- 2.2.2.6. Compactación del hormigón
- 2.2.2.7. Curado de hormigón
- 2.2.2.8. Juntas en el hormigonado
- 2.2.2.8. Terminación de los parámetros vistos
- 2.2.2.10. Limitaciones de ejecución
- 2.2.2.11. Medición y abono
- 2.2.3. Morteros
 - 2.2.3.1. Dosificación de morteros
 - 2.2.3.2. Fabricación de morteros
 - 2.2.3.3. Medición y abono
- 2.2.4. Encofrados
 - 2.3.1. Construcción y montaje
 - 2.2.4.2. Desencofrado del hormigón
 - 2.2.4.3. Medición y abono
- 2.2.5. Armaduras
 - 2.2.5.1. Colocación, recubrimiento y empalme
 - 2.2.5.2. Medición y abono
- 2.2.6. Estructuras de acero
 - 2.2.6.1. Descripción
 - 2.2.6.2. Condiciones previas
 - 2.2.6.3. Componentes

- 2.2.6.4. Ejecución
- 2.2.6.5. Control
- 2.2.6.6. Medición
- 2.2.7. Fachada ligera
 - 2.2.7.1. Control
- 2.2.8. Albañilería
- 2.2.9. Cubiertas
 - 2.2.9.1. Descripción
 - 2.2.9.2. Condiciones previas
 - 2.2.9.3. Componentes
 - 2.2.9.4. Ejecución
- 2.2.10. Forjados de placa alveolar de hormigón pretensado
 - 2.2.10.1. Suministro y colocación
 - 2.2.10.2. Condiciones del proceso de ejecución
- 2.2.11. Solados y alicatados
 - 2.2.11.1. Solados
 - 2.2.11.2. Alicatados de azulejos
- 2.2.12. Carpintería de taller
 - 2.2.12.1. Condiciones técnicas
 - 2.2.12.2. Cercos de madera
 - 2.2.12.3. Tapajuntas
- 2.2.13. Carpintería metálica
- 2.2.14. Pintura
 - 2.2.14.1. Condiciones generales de preparación del soporte
 - 2.2.14.2. Aplicación de la pintura

2.2.14.3. Medición y abono

2.2.15. Fontanería y saneamiento

2.2.15.1. Tubería multicapa con capa interior de polietileno reticulado (PE-X)

2.2.15.2. Tubería de PVC para saneamiento sin presión

2.2.15.3. Tubería de cobre para A.C.S.

2.2.16. Instalación eléctrica

2.2.16.1. Conductores eléctricos

2.2.16.2. Conductores de protección

2.2.16.3. Identificación de los conductores

2.2.16.4. Tubos protectores

2.2.16.5. Cajas de empalme y derivaciones

2.2.16.6. Aparatos de mando y maniobra

2.2.16.7. Aparatos de protección

2.2.17. Instalación de ACS

2.2.18. Precauciones a adoptar

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. 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.

1.1.1.2. 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.

1.1.1.3. 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.

1.1.1.4. 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 el artículo 2 de la 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.

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 Estudio de Seguridad y Salud
- 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.

1.1.1.5. 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.

1.1.1.6. 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.

1.1.1.7. 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.

1.1.1.8. Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras 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.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento 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 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, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10. 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 o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. 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.

1.1.1.12. Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. 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.

1.1.1.14. 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.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - 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%.
 - 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.
- 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.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.

- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.2. 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.

1.1.2.1. 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.

1.1.2.2. Replanteo

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.

1.1.2.3. 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.
- Aviso previo a la Autoridad laboral competente efectuado por el Promotor.
- 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.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. 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.

1.1.2.5. 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.

1.1.2.6. 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.

1.1.2.7. 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.

1.1.2.8. Prorroga 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.

1.1.2.9. 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.

1.1.2.10. 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.

1.1.2.11. 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 L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

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 del 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.

1.1.2.12. 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 se 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.

1.1.2.13. 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.

1.1.2.14. 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 o Propiedad 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.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

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.

1.1.2.16. 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.

1.1.2.17. 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.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. 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 L.O.E., 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.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, 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.

1.1.3.3. 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, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. 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.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

1.1.3.6. 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 de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7. 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.

1.1.3.8. 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.

1.1.3.9. 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.

1.2. Disposiciones facultativas

1.2.1. Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

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 L.O.E. 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:

1.2.1.1. 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.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2. El Projectista

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 el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada projectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El Constructor o Contratista

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 este hacia los subcontratistas.

1.2.1.4. 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.

1.2.1.5. 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 Arquitecto, 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, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. 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.

1.2.1.7. 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.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (LOE)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/08

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5. La dirección facultativa

En correspondencia con la L.O.E., 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.

1.2.6. 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.

1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1. El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

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 R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Promotor no podrá dar orden de inicio de las obras hasta que el Contratista haya redactado su Plan de Seguridad y, además, éste haya sido aprobado por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de la obra, dejando constancia expresa en el Acta de Aprobación realizada al efecto.

Efectuar el denominado Aviso Previo a la autoridad laboral competente, haciendo constar los datos de la obra, redactándolo de acuerdo a lo especificado en el Anexo III del RD 1627/97. Copia del mismo deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándolo si fuese necesario.

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.

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.

1.2.7.2. 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 Arquitecto 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 Ingeniero 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 Ingeniero 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.

1.2.7.3. 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.

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 artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

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 Ingeniero 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, 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 ingeniero o ingeniero técnico, 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 ingeniero o ingeniero técnico 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 Ingenieros 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 el Artículo 19 de la 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).

1.2.7.4. 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

PLIEGO DE CONDICIONES

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, conlleven 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 custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Ingeniero 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 Arquitectos 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.

1.2.7.5. El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al ingeniero o ingeniero técnico, según se establece en el Artículo 13 de la LOE 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 Ingeniero o Ingenieros 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.

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 Arquitectos 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 Ingenieros 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 Ingeniero Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara 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.

1.2.7.6. 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 las obras.

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.

1.2.7.7. 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.

1.2.7.8. 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 cuenta.

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.

1.2.8. Documentación final de obra: libro de edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la 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.

1.2.8.1. 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 cuenta.

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.

1.3 Disposiciones económicas

1.3.1. 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.

1.3.2. 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:

- 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.

1.3.3. Criterio general

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), 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.

1.3.4. Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra.

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

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.

1.3.4.2. 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.

1.3.4.3. 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.

1.3.5. 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.

1.3.5.1. 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.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

PLIEGO DE CONDICIONES

- 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, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) 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.

1.3.5.3. 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.

1.3.5.4. 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.

1.3.5.5. 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.

1.3.5.6. 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.

1.3.5.7. 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.

1.3.5.8. 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.

1.3.6. 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.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. 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 la propiedad 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.

1.3.7.2. 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.

1.3.7.3. 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.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

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.

1.3.7.5. 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 la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. 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.

1.3.8. Indemnizaciones mutuas

1.3.8.1. 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.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. 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.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. 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.

1.3.9.4. 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.

1.3.9.5. 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.

1.3.9.6. 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.

1.3.10. 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.

1.3.11. 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.

1.312. 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.

1.3.13. 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.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

2.1.1. Condiciones generales

2.1.1.1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

2.1.1.2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

2.1.1.3. Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.1.1.4. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.1.2 Materiales para hormigones y morteros

2.1.2.1. Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz; y por “árido total” (o simplemente “árido”, cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

En lo referente a la limitación del tamaño, se cumplirán las condiciones señaladas en la EHE-08.

2.1.2.2. Agua para amasado

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE-08.

2.1.2.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de

hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%.
- En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

2.1.2.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

2.1.3 Acero

2.1.2.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 21.000 kN/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 42 kN/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 52,5 kN/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE-08.

2.1.2.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

2.1.4. Productos auxiliares de hormigones

2.1.4.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

2.1.4.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

2.1.5. Aglomerantes, excluido el cemento

2.1.5.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

PLIEGO DE CONDICIONES

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm².
- Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

2.1.6. Materiales de cubierta

2.1.6.1. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

2.1.7. Materiales para fábrica y forjados

2.1.7.1. Fábrica de ladrillo y bloque

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos ≥ 1 kN/cm².
- Ladrillos perforados ≥ 1 kN/cm².
- Ladrillos huecos $\geq 0,5$ kN/cm².

2.1.7.2. Elementos resistentes prefabricados de hormigón armado para forjados

Las placas alveolares serán pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

Las placas deben ir acompañadas de fichas técnicas con el sellado correspondiente del organismo certificador.

El ha de facilitar las características geométricas y mecánicas de las placas y de toda la documentación que ha de aportar un producto con marcado CE.

El forjado, una vez ejecutada la capa de compresión, será monolítico para garantizar la rigidez en su plano.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con placas alveolares según la EHE-08 “Forjados unidireccionales con viguetas o losas alveolares Art. 59.2”.

2.1.8. Materiales para cerramientos

2.1.8.1. Paneles sándwich

Los cerramientos opacos del edificio sin función estructural, están constituidos por elementos prefabricados ligeros con sujeción a la estructura del edificio. Se compone de los paneles propiamente dichos, el sistema de sujeción, juntas y sellado.

El panel se suministrara con su sistema de sujeción a la estructura del edificio que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como la su resistencia a las sollicitaciones previstas.

Los cantos de los paneles presentaran la forma adecuada y se suministrarán con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y los elementos de la fachada, una vez sellados y acabados sean estancos al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

Cuando no sea posible un sistema un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc, a través de los cuales se realizará la fijación. Se indicaran las tolerancias que permitan el sistema de fijación, el aplomo entre los elementos de fijación y la distancia entre planos horizontales de fijación. Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedaran protegidos de la corrosión.

2.1.9. Materiales para solados y alicatados

2.1.9.1. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistente al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.

- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

2.1.10. Carpintería de taller

2.1.10.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

2.1.10.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

2.1.11. Carpintería metálica

2.1.11.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

2.1.12. Pintura

2.1.12.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

2.1.12.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

2.1.13. Fontanería y saneamiento

2.1.13.1. Tubería multicapa con capa interior de polietileno reticulado (PE-X)

Se trata de tubos de polietileno de baja densidad (PE) / aluminio (Al) / polietileno reticulado (PE-X) según UNE 53961 Ex.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Las superficies interna y externa de los tubos deben ser lisas y estar limpias y exentas de ralladuras, ampollas, impurezas, poros y cualquier otra imperfección que pudiera impedir a los tubos cumplir los requisitos establecidos según la norma UNE 53961 Ex.

- Los extremos de los tubos estarán cortados perpendicularmente a su eje, mediante un corte limpio.
- El diámetro nominal corresponderá al diámetro exterior del tubo.
- Las características del polietileno de la capa exterior deben ser tales que cumplan los requisitos de la norma experimental UNE 53961 Ex.
- El aluminio de la capa intermedia debe ser conforme con los requisitos establecidos en la norma UNE 485-2.
- El adhesivo empleado en la fabricación del tubo multicapa debe tener un punto de fusión superior a 120°C.
- El PE-X empleado en la capa interior debe presentar un comportamiento al calor tal que dicho tubo sea conforme con los requisitos establecidos en la norma experimental UNE 53961 Ex.

2.1.13.2. Tubería de PVC para saneamiento sin presión

El aspecto de la superficie interna y externa de los tubos ha de ser lisa, limpia y exenta de fisuras, cavidades y otros defectos superficiales. El material no puede contener ninguna impureza visible sin aumento.

Características mecánicas:

- Resistencia al impacto: de acuerdo con ensayos especificados en UNE-EN 1401-1

Características físicas:

- Temperatura de reblandecimiento Vicat (VST) ≥ 79 °C. De acuerdo con ensayo UNE-EN 727
- Retracción longitudinal en caliente $\leq 5\%$. De acuerdo con ensayo UNE-EN 743
- Grado de gelificación: No puede haber ningún ataque en ningún punto de la superficie de la probeta de acuerdo con ensayo UNE-EN 580.

Las juntas de estanqueidad y adhesivos deben estar conforme a UNE-EN 1401-1.

2.1.13.3. Tubería de cobre para A.C.S.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterán a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Es necesario asegurarse que el medio que lo rodea no sea agresivo. Deberán disponer de un adecuado anticorrosivo y colocarse dentro de vainas de protección adecuada, que permitan la libre dilatación.

Se preverán registros y el trazado con pendiente para su vaciado o purga.

2.1.14. Instalaciones eléctricas

2.1.14.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía

2.1.14.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocado, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m²

2.1.14.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

2.1.15. Instalación de A.C.S.

Todos los materiales que se empleen en la instalación de ACS deberán cumplir con las exigencias marcadas en la normativa vigente en especial en el CTE. Todos los componentes de dicha instalación satisficieran los requisitos marcados en la normativa actual o en las modificaciones sucesivas de la normativa actual hasta el momento de su ejecución.

2.1.16. Maquinas y equipos

Las características de la maquinaria de gimnasio y los diferentes equipos de ventilación y climatización, así como su instalación se deberán exigir directamente al fabricante, a fin de ser aprobadas.

2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra

2.2.1. Movimiento de tierras

2.2.1.1. Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2.2.1.2. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

2.2.1.3. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

2.2.2. Hormigones

2.2.2.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

2.2.2.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE-08.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

2.2.2.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

2.2.2.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

2.2.2.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

2.2.2.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los $10 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

2.2.2.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

2.2.2.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.2.2.8. Terminación de los parámetros vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

2.2.2.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la

segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

2.2.2.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

2.2.3. Morteros

2.2.3.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

2.2.3.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

2.2.3.3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

2.2.4. Encofrados

2.3.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones.

2.2.4.2. Desencofrado del hormigón

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE-08, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

2.2.4.3. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En

este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

2.2.5. Armaduras

2.2.5.1. Colocación, recubrimiento y empalme

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE-08.

2.2.5.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

2.2.6. Estructuras de acero

2.2.6.1. Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado y conformado.

2.2.6.2. Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

2.2.6.3. Componentes

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones

2.2.6.4. Ejecución

Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.

- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

PLIEGO DE CONDICIONES

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura: Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

2.2.6.5. Control

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

2.2.6.6. Medición

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

2.2.7. Fachada ligera

Se replantearán los ejes verticales y los ejes horizontales de juntas y se fijarán los elementos de sujeción de los paneles.

Se sujetarán provisionalmente los paneles, se alinearán, nivelarán y aplomarán todos los paneles de una misma planta. Se medirá el ancho de la junta en todo el su perímetro. Se sujetarán definitivamente los paneles a los elementos que previamente se habrán ancorado a la estructura del edificio.

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas para garantizar su estanquidad y acabado exterior, comprobando antes que estas estarán limpias de polvo, aceites o grasas.

2.2.7.1. Control

Las condiciones de no aceptación de los elementos se darán cuando:

- La alineación entre los cantos de los paneles presenten variaciones superiores a 2 mm.
- El aplomo entre dos paneles presente variaciones superiores a 2 mm, comprobado con regla de 1 m.
- La sujeción sea diferente a la especificada.
- Existan elementos metálicos sin protección a la oxidación.
- El ancho de la junta vertical sea inferior al ancho mínimo.
- El ancho de la junta horizontal sea inferior al ancho mínimo.

2.2.8 Albañilería

La ejecución de la albañilería se ajustará a lo especificado en los planos, los materiales a emplear han de satisfacer las características técnicas exigidas en la normativa vigente, y descritas en el presente Proyecto.

Su medición se realizará por m². Todos los materiales empleados han de tener las características presupuestadas. Es decisión de la dirección facultativa la posible modificación de los elementos presupuestados.

2.2.9. Cubiertas

2.2.9.1. Descripción

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

2.2.9.2. Condiciones previas

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

2.2.9.3. Componentes

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

La cubierta completa está formada por tipo sándwich de doble chapa de acero de 0,5 mm de espesor, lacado exterior y galvanizado interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano.

2.2.9.4. Ejecución

La configuración de los faldones de una cubierta requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

En nuestro caso la pendiente la conforma la estructura principal, en concreto los dinteles de los pórticos de nuestra estructura.

2.2.10. Forjados de placa alveolar de hormigón pretensado

2.2.10.1. Suministro y colocación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del perímetro de apoyo de la placa, limpieza y nivelación
- Colocación del apuntalado, en caso de ser necesario
- Colocación de rigidizadores en el sentido perpendicular al apuntalado
- Replanteo de placas
- Nivelado de las placas

2.2.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

Cuando la dirección facultativa considere necesario se comprobarán las características mecánicas y, en particular, el módulo de flecha, momentos de fisuración y rotura, y el esfuerzo cortante de rotura.

Se colocarán de manera que no reciban golpes que puedan estropearlas.

Para la colocación se suspenderá la placa por los puntos preparados a tal efecto, en los extremos de la misma.

Si el montaje afectase al tránsito de transeúntes o vehículos, el contratista presentará con la suficiente antelación, a la aprobación de la dirección facultativa, el programa de interrupción, restricción o desviación del tránsito.

Se debe comprobar que dentro del radio de giro de la grúa no hayan líneas eléctricas.

Las placas se colocarán a nivel sobre los elementos de soporte del forjado.

2.2.11. Solados y alicatados

2.2.11.1. Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

2.2.11.2. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida,

formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

2.2.12. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

2.2.12.1. Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes:

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

2.2.12.2. Cercos de madera

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

2.2.12.3. Tapajuntas

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

2.2.13. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

2.2.14. Pintura

2.2.14.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

2.2.14.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados: Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará

seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera: Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales: Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

2.2.14.3. Medición y abono

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

2.2.15. Fontanería y saneamiento

2.2.15.1. Tubería multicapa con capa interior de polietileno reticulado (PE-X)

Condiciones de suministro y almacenaje:

Suministro:

- En rollos o en tramos rectos.

Almacenamiento:

- En lugares protegidos contra los impactos, los rollos en posición plana sobre superficies planas y los tubos rectos se apilarán horizontalmente y paralelamente sobre superficies planas.

Medición y abono:

Las tuberías multicapa se medirán y abonarán en general, en metros lineales de tubería realmente ejecutada.

2.2.15.2. Tubería de PVC para saneamiento sin presión

Condiciones de suministro y almacenaje:

Suministro:

- Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento:

- En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será $\leq 1,5$ m.

Medición y abono:

Las tuberías de PVC se medirán y abonarán en general, en metros lineales de tubería realmente ejecutada. Las arquetas se medirán aparte por unidades.

2.2.15.3. Tubería de cobre para A.C.S.

Suministro:

- Protegido para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Medición y abono:

Las tuberías de cobre se medirán y abonarán en general, en metros lineales de tubería realmente ejecutada.

2.2.16. Instalación eléctrica

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.
- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

2.2.16.1. Conductores eléctricos

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

2.2.16.2. Conductores de protección

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

2.2.16.3. Identificación de los conductores

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

2.2.16.4. Tubos protectores

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

2.2.16.5. Cajas de empalme y derivaciones

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

2.2.16.6. Aparatos de mando y maniobra

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10 000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1 000 voltios.

2.2.16.7. Aparatos de protección

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser “puros”, cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

2.2.17. Instalación de ACS

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en la normativa vigente y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de los elementos constituyentes de dicha instalación.

Para su ejecución se seguirá lo descrito en el presente proyecto. Su medición se realiza en diversas unidades según el elemento en cuestión.

2.2.18. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Además el presente Proyecto es acompañado de su respectivo Estudio de Seguridad y Salud.

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

El almacenamiento, el manejo, la separación y el resto de las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición, cumplirán las prescripciones particulares que a continuación se exponen.

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 residuo.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales y 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 RCDs 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 les corresponde, atendiendo a la Lista Europea de Residuos LER 17 01 01 "Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).".

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.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05*(6).

En Almería, Septiembre de 2011.

El Ingeniero Técnico Industrial.

Fdo.: Alejandro Torres Collado

DOCUMENTO N° 4

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS N° 1
3. CUADRO DE PRECIOS N° 2
4. LISTADO DE PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO						
1.1	m2 Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud. (01TLL00100)						
	Nave	1,0	66,600	31,240		2.080,58	
	Alrededores	2,0	66,600	5,000		666,00	
	Alrededores	1,0	41,240	5,000		206,20	
	Alrededores	1,0	41,240	50,000		2.062,00	
	Total partida 1.1						5.014,78
1.2	m3 Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02ZMM00002)						
	Zapatas 1	32,0	2,000	2,000	0,850	108,80	
	Zapatas 2	18,0	1,500	1,500	0,700	28,35	
	Zapatas 3	13,0	2,500	2,500	1,150	93,44	
	RIOSTRAS X						
	Riostras 1	2,0	2,600	0,400	0,500	1,04	
	Riostras 2	23,0	4,000	0,400	0,500	18,40	
	Riostras 3	12,0	4,500	0,400	0,500	10,80	
	Riostras 4	3,0	3,750	0,400	0,500	2,25	
	Riostras 5	7,0	3,500	0,400	0,500	4,90	
	Riostras 6	5,0	2,850	0,400	0,500	2,85	
	RIOSTRAS Y						
	Riostras 1	9,0	3,000	0,400	0,500	5,40	
	Riostras 2	8,0	3,500	0,400	0,500	5,60	
	Riostras 3	7,0	3,250	0,400	0,500	4,55	
	Riostras 4	6,0	5,240	0,400	0,500	6,29	
	Riostras 5	4,0	2,620	0,400	0,500	2,10	
	Riostras 6	2,0	2,500	0,400	0,500	1,00	
	Riostras 7	2,0	2,870	0,400	0,500	1,15	
	Riostras 8	1,0	5,380	0,400	0,500	1,08	
	Riostras 9	1,0	4,740	0,400	0,500	0,95	
	Riostras 10	1,0	3,120	0,400	0,500	0,62	
	Total partida 1.2						299,57
1.3	m3 Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02AVV00002)						
	Vaciado nave	1,0	62,600	29,240	0,400	732,17	
	Zapatas 1	-18,0	1,500	1,500	0,400	-16,20	
	Zapatas 2	-12,0	2,500	2,500	0,400	-30,00	
	RIOSTRAS Y						
	Riostras 1	-7,0	3,250	0,400	0,400	-3,64	
	Riostras 2	-8,0	3,500	0,400	0,400	-4,48	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Riostras 3	-1,0	3,120	0,400	0,400	-0,50	
	Riostras 4	-2,0	2,870	0,400	0,400	-0,92	
	Riostras 5	-1,0	2,620	0,400	0,400	-0,42	
	Riostras 6	-3,0	3,000	0,400	0,400	-1,44	
	Riostras 7	-5,0	5,240	0,400	0,400	-4,19	
	Riostras 8	-2,0	2,500	0,400	0,400	-0,80	
	Riostras 9	-1,0	4,740	0,400	0,400	-0,76	
	RIOSTRAS X						
	Riostras 1	-5,0	2,850	0,400	0,400	-2,28	
	Riostras 2	-3,0	4,500	0,400	0,400	-2,16	
	Riostras 3	-5,0	4,000	0,400	0,400	-3,20	
	Riostras 4	-9,0	4,500	0,400	0,400	-6,48	
	Riostras 5	-7,0	3,500	0,400	0,400	-3,92	
	Riostras 6	-1,0	3,750	0,400	0,400	-0,60	
	HUECOS ZAPATAS						
		18,0	4,000	0,800	0,400	23,04	
		2,0	3,750	0,800	0,400	2,40	
		2,0	2,600	0,800	0,400	1,66	
		6,0	3,000	0,800	0,400	5,76	
		2,0	3,620	0,800	0,400	2,32	
		1,0	5,240	0,800	0,400	1,68	
		1,0	5,380	0,800	0,400	1,72	
		1,0	5,620	0,800	0,400	1,80	
	LOSAS DEPÓSITOS						
	Losa 1	1,0	45,000	9,300	0,250	104,63	
	Losa 2	1,0	3,000	7,600	0,250	5,70	
	Total partida 1.3						800,89
1.4	m3 Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado. (02TMM00022)						
	Excavación en zanjas	1,1	299,570			329,53	
	Excavación en vaciado	1,1	800,890			880,98	
	Total partida 1.4						1.210,51

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
2	CIMENTACIÓN						
2.1	m2 Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil. (03ERT00001)						
	Zapatas 1	128,0	2,000	0,750		192,00	
	Zapatas 2	72,0	1,500	0,600		64,80	
	Zapatas 3	52,0	2,500	1,050		136,50	
	RIOSTRAS X						
		4,0	2,600	0,400		4,16	
		46,0	4,000	0,400		73,60	
		24,0	4,500	0,400		43,20	
		6,0	3,750	0,400		9,00	
		14,0	3,500	0,400		19,60	
		10,0	2,850	0,400		11,40	
	RIOSTRAS Y	18,0	3,000	0,400		21,60	
		16,0	3,500	0,400		22,40	
		14,0	3,250	0,400		18,20	
		12,0	5,240	0,400		25,15	
		8,0	2,620	0,400		8,38	
		4,0	2,500	0,400		4,00	
		4,0	2,870	0,400		4,59	
		2,0	5,380	0,400		4,30	
		2,0	4,740	0,400		3,79	
		2,0	3,120	0,400		2,50	
	Losa 1	2,0	0,300	45,000		27,00	
		2,0	0,300	9,300		5,58	
	Losa 2	2,0	0,300	7,600		4,56	
		2,0	0,300	3,000		1,80	
	Total partida 2.1						708,11
2.2	kg Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Incluido hasta un 8% de peso de despuntes. Medido en peso nominal. (03ACC00010)						
	Zapatas 1	32,0	183,350			5.867,20	
	Zapatas 2	18,0	50,950			917,10	
	Zapatas 3	13,0	281,250			3.656,25	
	RIOSTRAS REDONDOS 8mm						
		7,0	5,780			40,46	
		6,4	26,000			166,40	
		7,0	5,780			40,46	
		45,0	8,660			389,70	
		7,0	10,970			76,79	
		1,0	10,970			10,97	
	RIOSTRAS REDONDOS 12 mm						
		7,0	19,220			134,54	
		26,0	20,700			538,20	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
2.3	LOSA 1	7,0	19,140			133,98	20.817,25	
		45,0	24,620			1.107,90		
		7,0	29,460			206,22		
		1,0	30,010			30,01		
	LOSA 2	2,0	300,000	9,350	0,620	3.478,20		
		2,0	62,000	45,050	0,620	3.463,44		
		2,0	20,000	3,050	0,620	75,64		
		2,0	51,000	7,650	0,620	483,79		
		Total partida 2.2						
		m3 Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HMM00002)						
	Zapatas 1	32,0	2,000	2,000	0,100	12,80		
	Zapatas 2	18,0	1,500	1,500	0,100	4,05		
	Zapatas 3	13,0	2,500	2,500	0,100	8,13		
	RIOSTRAS X							
			2,0	2,600	0,400	0,100		0,21
			23,0	4,000	0,400	0,100		3,68
			12,0	4,500	0,400	0,100		2,16
			3,0	3,750	0,400	0,100		0,45
			7,0	3,500	0,400	0,100		0,98
			5,0	2,850	0,400	0,100		0,57
RIOSTRAS Y								
		9,0	3,000	0,400	0,100	1,08		
		8,0	3,500	0,400	0,100	1,12		
		7,0	3,250	0,400	0,100	0,91		
		6,0	5,240	0,400	0,100	1,26		
		4,0	2,620	0,400	0,100	0,42		
		2,0	2,500	0,400	0,100	0,20		
		2,0	2,870	0,400	0,100	0,23		
		1,0	5,380	0,400	0,100	0,22		
		1,0	4,740	0,400	0,100	0,19		
		1,0	3,120	0,400	0,100	0,12		
Losa 1	1,0	45,000	9,300	0,100	41,85			
Losa 2	1,0	3,000	7,600	0,100	2,28			
	Total partida 2.3					82,91		
2.4	m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAZ00002)							
Zapatas 1	32,0	2,000	2,000	0,750	96,00			
Zapatas 2	18,0	1,500	1,500	0,600	24,30			
Zapatas 3	13,0	2,500	2,500	1,050	85,31			
RIOSTRAS X								

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
3	SANEAMIENTO						
3.1	ud Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00200)						
	Arquetas	4,0				4,00	
	Total partida 3.1						4,00
3.2	ud Arqueta de paso de 40x40 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00100)						
	Arquetas	5,0				5,00	
	Total partida 3.2						5,00
3.3	m Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE DB HS-5. Medida la longitud terminada. (04VBP00001)						
	Bajantes pluviales	2,0	6,640			13,28	
	Total partida 3.3						13,28
3.4	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.40mm)						
	Total tubería	1,0	42,420			42,42	
	Total partida 3.4						42,42

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
3.5	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.110mm)						
	Tubería saneamiento	1,0	16,040			16,04	
	Pluviales 1	1,0	30,010			30,01	
	Pluviales 2	1,0	13,320			13,32	
	Total partida 3.5						59,37
3.6	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (04ECP00005)						
	Total tubería	1,0	74,310			74,31	
	Total partida 3.6						74,31
3.7	u Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro interior y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00011)						
	Botes	4,0				4,00	
	Total partida 3.7						4,00
3.8	u Cazoleta con sumidero sifónico de pvc para azoteas, formado por: manguetón de 100 mm de diámetro interior, cazoleta de 20x20 cm y sumidero sifónico diám. 140 mm, incluso soldaduras, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-1 y HS-5. Medida la unidad terminada. (04VCC00001)						
		1,0				1,00	
	Total partida 3.8						1,00
3.9	m Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE DB HS-5. Medida longitud terminada. (04EEE00102)						
		62,2				62,20	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 3.9						62,20

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
4	ESTRUCTURA METÁLICA						
4.1	kg Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACS00000)						
	Pilares HEB 240	1,0	45.485,9			45.485,91	
	Pilares HEB 320	1,0	9.116,68			9.116,68	
	Total partida 4.1						54.602,59
4.2	kg Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACJ00040)						
	Vigas HEB 220	1,0	15.335,6			15.335,67	
	Vigas HEB 220 con cartelas	1,0	9.243,74			9.243,74	
	Vigas HEB 300 con cartelas	1,0	7.584,43			7.584,43	
	Arriestrado lateral IPE 140	1,0	2.603,53			2.603,53	
	Correas IPN 120	1,0	14.419,6			14.419,66	
	Total partida 4.2						49.187,03
4.3	kg Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con número variable de barras de acero B 500 S de longitud variable, soldadas, y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; según instrucción EHE y CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACW00001_1)						
	Placas 1	38,0	14,420			547,96	
	Placas 2	19,0	14,760			280,44	
	Placas 3	6,0	32,660			195,96	
	Pernos placas 1	152,0	0,630			95,76	
	Pernos placas 2	76,0	1,370			104,12	
	Pernos placas 3	24,0	1,370			32,88	
	Total partida 4.3						1.257,12

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
5	CUBIERTA						
5.1	m2 Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07IGF00011)						
	Cubierta	1,0	64,840	29,480		1.911,48	
	Deducción hueco del forjado oficinas	-1,0	9,000	10,840		-97,56	
	Total partida 5.1						1.813,92
5.2	m2 Faldón de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07IGF00001)						
	Laterales	2,0	54,240	5,440		590,13	
	Frontales	1,0	29,880	5,440		162,55	
	Total partida 5.2						752,68
5.3	m Remate lateral de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07IGW00001)						
	Laterales	2,0	54,240			108,48	
		1,0	46,600			46,60	
	Frontales	1,0	20,320			20,32	
		1,0	29,880			29,88	
	Verticales	6,0	5,440			32,64	
	Total partida 5.3						267,80
5.4	m Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07IGE00002)						
	Laterales faldon / muro	1,0	18,120			18,12	
		1,0	54,240			54,24	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 5.4						72,36
5.5	m2 Faldón de azotea no transitable formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, membrana de betún modificado IBM-48, con doble armadura de polietileno, capa de protección antipunzonamiento y capa de gravilla suelta de 5 cm de espesor, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07HNF00002)						
	Faldon oficinas	1,0	10,200	9,100		92,82	
	Total partida 5.5						92,82
5.6	m Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección. Medida en verdadera magnitud. (07HNE00002)						
	Oficinas X	2,0	10,200			20,40	
	Oficinas Y	2,0	9,100			18,20	
	Total partida 5.6						38,60
5.7	u Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de membrana de betún modificado IBM-48, doble armadura de polietileno. Medida la unidad ejecutada. (07HNE00003)						
	Oficinas	1,0				1,00	
	Total partida 5.7						1,00
5.8	m Canalón visto de PVC rígido de 250 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07ISW00001_1)						
	Canalones laterales	2,0	65,250			130,50	
	Total partida 5.8						130,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
6	FONTANERÍA						
6.1	u Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada. (08FAA90001)						
	Acometida	1,0				1,00	
	Total partida 6.1						1,00
6.2	u Contador general de agua, de 30 mm de calibre, instalado en armario de 1,3x0,6x0,5 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08FAC00005)						
	Contador	1,0				1,00	
	Total partida 6.2						1,00
6.3	m Canalización de polietileno PE, empotrada, de 50 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFP90140)						
	Total tubería	1,0	1,920			1,92	
	Total partida 6.3						1,92
6.4	m Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFC90000)						
	Total tubería	1,0	12,860			12,86	
	Total partida 6.4						12,86
6.5	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00051)						
	Total	1,0	5,080			5,08	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 6.5						5,08
6.6	m Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90004)						
	Total tubería	1,0	25,940			25,94	
	Total partida 6.6						25,94
6.7	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00053)						
	Total tubería	1,0	15,510			15,51	
	Total partida 6.7						15,51
6.8	m Canalización de cobre, superficial, de 28 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025)						
	Total tubería	1,0	22,090			22,09	
	Total partida 6.8						22,09
6.9	m Canalización de cobre, superficial, de 35 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_1)						
	Total tubería	1,0	60,000			60,00	
	Total partida 6.9						60,00
6.10	m Canalización de cobre, superficial, de 42 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_2)						
	Total	1,0	9,790			9,79	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 6.10						9,79
6.11	u Equipo de grifería mezcladora para lavabo de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central, válvula de desagüe, enlaces y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGL00008)						
	Grifos hidromezcladores lavabos	3,0				3,00	
	Total partida 6.11						3,00
6.12	u Equipo de grifería para fregadero, de latón cromado de calidad media, con mezclador exterior, crucetas cromadas, caño giratorio, válvula de desagüe, tapón y uniones; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGF00004)						
	Grifo hidromezclador fregadero laboratorio	1,0				1,00	
	Total partida 6.12						1,00
6.13	u Equipo de grifería monobloc para pileta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, válvula de desagüe, con enlace y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGW00007)						
	Tomas limpieza nave	2,0				2,00	
	Tomas máquinas	4,0				4,00	
	Total partida 6.13						6,00
6.14	u Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSI00001)						
	Inodoros total	3,0				3,00	
	Total partida 6.14						3,00
6.15	u Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSL00102)						

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total lavabos	3,0				3,00	
	Total partida 6.15						3,00
6.16	u Fregadero de un seno con escurridor, en acero inoxidable con acabado interior mate, de 1x0,50m. con rebosadero integral, orificios de desagüe de 54 mm y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSF00091)						
	Fregadero laboratorio	1,0				1,00	
	Total partida 6.16						1,00
6.17	u Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00092)						
	Total desagües inodoros	3,0				3,00	
	Total partida 6.17						3,00
6.18	ud Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00101)						
	Total desagües lavabos	3,0				3,00	
	Total partida 6.18						3,00
6.19	u Desagüe de fregadero de un seno, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00081)						
	Desagüe fregadero laboratorio	1,0				1,00	
	Total partida 6.19						1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
6.20	ud Desagüe de para enjuagadora, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00131)						
	Desagüe tren de embotellado	1,0				1,00	
	Total partida 6.20						1,00
6.21	ud Calentador individual acumulador eléctrico, de 50 l de capacidad, con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB HS-4, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FTC00651)						
	Termos instalación	2,0				2,00	
	Total partida 6.21						2,00
6.22	u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00003)						
	Llaves	17,0				17,00	
	Total partida 6.22						17,00
6.23	u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004)						
	Llaves	5,0				5,00	
	Total partida 6.23						5,00
6.24	ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00001_1)						
	Llaves	7,0				7,00	
	Total partida 6.24						7,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
6.25	ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004_1)						
	Llaves	1,0				1,00	
	Total partida 6.25						1,00
6.26	ud Llave de paso colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00053)						
	Llaves	7,0				7,00	
	Total partida 6.26						7,00
6.27	u Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00003)						
	Válvulas	1,0				1,00	
	Total partida 6.27						1,00
6.28	ud Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00001)						
	Válvula	1,0				1,00	
	Total partida 6.28						1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
7	ACS						
7.1	ud Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 295 l, aislamiento de 75 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. (1352345)						
	Acumulador	1,0				1,00	
	Total partida 7.1						1,00
7.2	ud Suministro e instalación de captador solar térmico plano, con panel de montaje horizontal de 2050x1050x80 mm, superficie útil 1,99 m ² , rendimiento óptico 0,80 y coeficiente de pérdidas primario 6,612 W/m ² K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (91%); estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS); bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros; absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento; aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado. (35345)						
	Captadores solares	2,0				2,00	
	Total partida 7.2						2,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
8	ALBAÑILERÍA						
8.1	m2 Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante; construida según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos. (06BHH00030)						
	Perimetro nave	1,0	17,800	6,710		119,44	
		1,0	18,400	6,710		123,46	
		1,0	17,700	6,710		118,77	
		1,0	10,900	6,710		73,14	
		1,0	19,940	6,710		133,80	
		1,0	9,540	3,110		29,67	
		1,0	9,540	3,250		31,01	
		1,0	10,900	7,060		76,95	
		1,0	53,900	6,710		361,67	
		1,0	29,880	12,150		363,04	
	Nave de barricas	2,0	10,300	6,710		138,23	
		1,0	17,600	6,710		118,10	
	Nave de producto terminado	1,0	17,700	6,710		118,77	
		1,0	10,300	6,710		69,11	
	Nave de crianza en vidrio	1,0	9,440	6,710		63,34	
		1,0	10,500	6,700		70,35	
	Oficinas	1,0	9,140	3,110		28,43	
		1,0	9,140	3,250		29,71	
	Huecos	-1,0	5,000	5,630		-28,15	
		-10,0	2,800	1,300		-36,40	
		-5,0	0,720	0,850		-3,06	
		-7,0	1,650	2,370		-27,37	
		-4,0	2,080	0,930		-7,74	
	Peto en cubierta oficinas	2,0	9,500	0,300		5,70	
		2,0	9,100	0,300		5,46	
	Total partida 8.1						1.975,43
8.2	m Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco. (06WDD00002)						
	P1	9,0	1,430			12,87	
	P2	7,0	2,150			15,05	
	P3	1,0	5,500			5,50	
	V1	5,0	1,350			6,75	
	V2	10,0	3,300			33,00	
	Total partida 8.2						73,17

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
8.3	m2 Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, humedecido de las piezas y limpieza; según CTE DB SE-F. Medido a cinta corrida. (06DTD00001)						
	Divisiones oficinas	3,0	5,840	3,110		54,49	
		1,0	9,540	3,110		29,67	
		2,0	5,840	3,250		37,96	
		1,0	4,550	3,250		14,79	
		1,0	9,540	3,250		31,01	
	Total partida 8.3						167,92

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
9	AISLAMIENTO						
9.1	m2 Aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor y 12 kg/m3 de densidad colocado sobre superficies planas, incluso chapas de acero galvanizado recubrimiento y aplicación de lechada de cemento corte y colocación; según CTE DB HE-1 . Medida la superficie ejecutada. (09TPP00010)						
	Nave de barricas aislamiento	2,0	1,800	6,710		24,16	
		2,0	9,700	6,710		130,17	
	Total partida 9.1						154,33

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
10	REVESTIMIENTOS						
10.1	m2 Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida. (10CEE00003)						
	Perimetro nave	2,0	17,800	6,710		238,88	
		1,0	18,400	6,710		123,46	
		2,0	17,700			35,40	
		2,0	10,900	6,710		146,28	
		2,0	19,940	6,710		267,59	
		1,0	9,540	3,460		33,01	
		1,0	9,540	3,600		34,34	
		1,0	9,540	0,700		6,68	
		1,0	10,900	7,060		76,95	
		2,0	53,900	6,710		723,34	
		2,0	29,880	12,150		726,08	
	Nave de barricas	2,0	10,300	6,710		138,23	
		1,0	17,600	6,710		118,10	
	Producto terminado	2,0	17,700	6,710		237,53	
		2,0	10,300	6,710		138,23	
	Crianza en vidrio	2,0	9,440	6,710		126,68	
		1,0	10,500	6,710		70,46	
	Oficinas	1,0	9,740	3,460		33,70	
		1,0	9,740	3,600		35,06	
	Huecos	-2,0	5,000	5,630		-56,30	
		-20,0	2,800	1,300		-72,80	
		-5,0	0,720	0,850		-3,06	
		-12,0	1,650	2,370		-46,93	
		-4,0	2,080	0,930		-7,74	
	Total partida 10.1						3.123,17
10.2	m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada. (10CEE00006)						
	Aseo H-Min	2,0	5,840	3,110		36,32	
		2,0	2,180	3,110		13,56	
		-1,0	2,080	0,930		-1,93	
	Aseo M	2,0	5,840	3,110		36,32	
		2,0	1,740	3,110		10,82	
		-1,0	2,080	0,930		-1,93	
	Aseo alta	2,0	5,840	3,250		37,96	
		2,0	1,690	3,250		10,99	
		-1,0	2,080	0,930		-1,93	
	Total partida 10.2						140,18
10.3	m2 Alicatado con azulejo de color liso de 15x15 cm y fabricación artesana, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. (10AAE00001)						

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Aseo H-Min	2,0	5,840	3,110		36,32	
		2,0	2,180	3,110		13,56	
		-1,0	2,080	0,930		-1,93	
	Aseo M	2,0	5,840	3,110		36,32	
		2,0	1,740	3,110		10,82	
		-1,0	2,080	0,930		-1,93	
	Aseo alta	2,0	5,840	3,250		37,96	
		2,0	1,669	3,250		10,85	
		-1,0	2,080	0,930		-1,93	
	Total partida 10.3						140,04
10.4	m2 Enlucido en paredes, con pasta de yeso YF. Medido a cinta corrida desde la arista superior del rodapié. (10CLL00001)						
	Almacen IPCI	2,0	5,840	3,110		36,32	
		2,0	3,180	3,110		19,78	
		-1,0	0,930	2,080		-1,93	
	Pasillo	2,0	5,840	3,110		36,32	
		2,0	2,080	3,110		12,94	
		-2,0	0,930	2,080		-3,87	
	Hall-Recepcion	2,0	4,540	3,110		28,24	
		2,0	9,540	3,110		59,34	
		-1,0	1,650	2,370		-3,91	
		-1,0	0,720	0,850		-0,61	
	Despacho	2,0	5,840	3,250		37,96	
		2,0	2,500	3,250		16,25	
		-1,0	0,930	2,080		-1,93	
	Oficina	2,0	5,840	3,250		37,96	
		2,0	5,110	3,250		33,22	
		-1,0	0,930	2,080		-1,93	
	Laboratorio	2,0	4,550	3,250		29,58	
		2,0	3,780	3,250		24,57	
		-1,0	0,930	2,080		-1,93	
		-1,0	0,720	0,850		-0,61	
	Pasiillo alta	2,0	4,550	3,250		29,58	
		2,0	5,640	3,250		36,66	
		-2,0	0,930	2,080		-3,87	
		-2,0	0,720	0,850		-1,22	
	Total partida 10.4						416,91
10.5	m2 Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. (10TET00006)						
	Nave de crianza en barricas	1,0	170,700			170,70	
	Nave de producto terminado	1,0	178,800			178,80	
	Nave de crianza en vidrio	1,0	207,300			207,30	
	Local IPCI	1,0	18,600			18,60	
	Pasillo	1,0	12,100			12,10	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
10.6	Aseo h-min	1,0	12,700			12,70	738,90
	Aseo m	1,0	10,200			10,20	
	Recepcion - hall	1,0	43,300			43,30	
	Descapcho	1,0	14,600			14,60	
	Oficinas	1,0	29,800			29,80	
	Aseos alta	1,0	9,800			9,80	
	Laboratorio	1,0	17,200			17,20	
	Pasillo alta	1,0	13,800			13,80	
	Total partida 10.5						
		m2 Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes. Medida la superficie ejecutada. (12WSS00010)					
	Espejos	3,0	1,000	0,600		1,80	1,80
Total partida 10.6							

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
11	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS						
11.1	m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAL80010)						
	Solera	1,0	1.726,40 0	0,150		258,96	
	Forjado	2,0	10,840	9,000	0,050	9,76	
	Total partida 11.1						268,72
11.2	kg Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes. (05HAM00010)						
	Solera	1,0	1.726,40 0		3,519	6.075,20	
	Forjado	2,0	97,560	3,519		686,63	
	Total partida 11.2						6.761,83
11.3	m3 Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. (03WSS00012)						
	Relleno solera	1,0	1.726,41 0		0,250	431,60	
	Total partida 11.3						431,60
11.4	m2 Placa alveolar de hormigón pretensado para forjado de canto 30 cm apoyado directamente; acero B 500 S; HA-25/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote. Medido la superficie ejecutada (5463_1)						
	Placa alveolar 30 cm	2,0	10,840	9,000		195,12	
	Total partida 11.4						195,12

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
11.5	m2 Solado con baldosas de gres compacto de 40x40 cm recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enluchado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. (10SCS00022)						
	Local IPCI	1,0	18,600			18,60	
	Pasillo	1,0	12,100			12,10	
	Aseo h-min	1,0	12,700			12,70	
	Aseo m	1,0	10,200			10,20	
	Recepcion hall	1,0	43,300			43,30	
	Despacho	1,0	14,600			14,60	
	Oficinas	1,0	29,800			29,80	
	Aseo alta	1,0	9,800			9,80	
	Laboratorio	1,0	17,200			17,20	
	Pasillo alta	1,0	13,800			13,80	
	Total partida 11.5						182,10
11.6	m2 Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/l fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m ² , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura. (62451)						
	Nave de barricas	1,0	170,700			170,70	
	Nave de producto terminado	1,0	178,800			178,80	
	Nave de crianza en vidrio	1,0	207,300			207,30	
	Zona de producción	1,0	1.217,70 0			1.217,70	
	Total partida 11.6						1.774,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV						
12.1	ud Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de 607x607x94 mm, para 2 lámparas fluorescentes de 36 W cada una, flujo luminoso de 2900 lm por lámpara y tono de luz blanco, para encastrar en falso techo. (III130) Total luminarias en edificio oficinas	34,0				34,00	
	Total partida 12.1						34,00
12.2	ud Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) formada por 4 tubos fluorescentes de 80 W (4x80W), para colgar en estructura, cra de carandini con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/tubos fluorescentes, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. (II000674) Total nave	19,0				19,00	
	Total partida 12.2						19,00
12.3	ud Luminaria para empotrar, formado por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de retículas de 30x30 mm, construidas en chapas de aluminio de 15 mm de anchura, igualmente esmaltadas en caliente, dos tubos fluorescentes de 32 W, equipo eléctrico A.F. y accesorios, incluso montaje, conexiones y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (08WII00135) Total nave de barricas + vidrio	14,0				14,00	
	Total partida 12.3						14,00
12.4	ud Luminaria formada por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de metacrilato, opal, 2 tubos fluorescentes de 80 W, equipo eléctrico en A.F. y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (08WII00037) Total nave de producto terminado	9,0				9,00	
	Total partida 12.4						9,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
12.5	ud Luminaria de halogenúro para alumbrado de exteriores 150 W ,equipo eléctrico y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (05WII00)	4,0				4,00	
	Total partida 12.5						4,00
12.6	ud Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08EAA00002)						
	Total partida 12.6						1,00
12.7	u Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EWW00105)	1,0				1,00	
	Caja						
	Total partida 12.7						1,00
12.8	m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 240 mm ² y uno de 120 mm ² , sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 270 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores. (08ERR0)	1,0	0,300			0,30	
	Línea general						
	Total partida 12.8						0,30
12.9	u Instalación modular de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EKK00002)	1,0				1,00	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 12.9						1,00
12.10	m Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores: cuatro de 95 mm ² de sección nominal y uno de 50 mm ² aislada con tubo de PVC flexible , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual. (08EDD0)	2,0	10,000			20,00	
	Total partida 12.10						20,00
12.11	u Interruptor general automático de corte omnipolar IIII de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00105)	1,0				1,00	
	Total partida 12.11						1,00
12.12	u Interruptor diferencial IIII de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00022)	2,0				2,00	
	Total partida 12.12						2,00
12.13	u Interruptor diferencial IIII de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00028)	11,0				11,00	
	Total partida 12.13						11,00
12.14	u Interruptor diferencial IIII de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00023)	1,0				1,00	
	Total partida 12.14						1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
12.15	ud Interruptor diferencial IIII de 63 A de intensidad nominal y 0,030 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1)	3,0				3,00	
	Total partida 12.15						3,00
12.16	ud Interruptor diferencial IIII de 40A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029)	2,0				2,00	
	Total partida 12.16						2,00
12.17	u Interruptor diferencial II de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00013)	1,0				1,00	
	Total partida 12.17						1,00
12.18	u Interruptor diferencial IIII de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1_1)	2,0				2,00	
	Total partida 12.18						2,00
12.19	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00101)	5,0				5,00	
	Total partida 12.19						5,00
12.20	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00102)	5,0				5,00	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 12.20						5,00
12.21	ud Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00202)	15,0				15,00	
	Total partida 12.21						15,00
12.22	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00104)	1,0				1,00	
	Total partida 12.22						1,00
12.23	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00304)	2,0				2,00	
	Total partida 12.23						2,00
12.24	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal. construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00105)	1,0				1,00	
	Total partida 12.24						1,00
12.25	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00305)	2,0				2,00	
	Total partida 12.25						2,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
12.26	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00206)	1,0				1,00	
	Total partida 12.26						1,00
12.27	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00206_1)	1,0				1,00	
	Total partida 12.27						1,00
12.28	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00207)	2,0				2,00	
	Total partida 12.28						2,00
12.29	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00207_1)	4,0				4,00	
	Total partida 12.29						4,00
12.30	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00208)	2,0				2,00	
	Total partida 12.30						2,00
12.31	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00208_1)						

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 12.31	5,0				5,00	
12.32	m Circuito trifasico, instalado con cable de cobre de cinco conductores de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00203)						5,00
	Total partida 12.32	1,0	90,000			90,00	
12.33	m Circuito trifasico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00201)						90,00
	Total partida 12.33	1,0	80,000			80,00	
12.34	m Circuito trifasico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC)						80,00
	Total partida 12.34	792,3				792,30	
12.35	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00102)						792,30
	Total cable	1,0	182,000			182,00	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 12.35						182,00
12.36	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00103)						
	Total cable	1,0	306,000			306,00	
	Total partida 12.36						306,00
12.37	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00105)						
		110,0				110,00	
	Total partida 12.37						110,00
12.38	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00107)						
		1,0	56,000			56,00	
	Total partida 12.38						56,00
12.39	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 10 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00106)						
		1,0	56,000			56,00	
	Total partida 12.39						56,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
12.40	u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. (08ETT00005)						
	TOMAS TRIFÁSICAS						
	Tomas específicas maquinaria	12,0				12,00	
	Tomas nave	3,0				3,00	
	Tomas almacenes	3,0				3,00	
	Total partida 12.40						18,00
12.41	u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 4 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. (08ETT00004)						
	TOMAS MONOFÁSICAS						
	Nave	8,0				8,00	
	Almacenes	6,0				6,00	
	Oficinas	38,0				38,00	
	Total partida 12.41						52,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
13	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
13.1	u Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,233-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIE00025)						
	Extintores total	9,0				9,00	
	Total partida 13.1						9,00
13.2	u Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00101)						
	Pulsadores total	7,0				7,00	
	Total partida 13.2						7,00
13.3	u Detector termovelocimétrico, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador compuesto por dos sensores de temperatura, con un tiempo de respuesta de 15 seg. para un incremento máximo de la temperatura de 10º por minuto y un temperatura fija de reacción de 58º, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00011)						
	Total detectores	22,0				22,00	
	Total partida 13.3						22,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
13.4	<p>u Central de señalización de detección automática de incendios para 6 zonas, modular, formada por armario de chapa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos relés de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de relés de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00050)</p> <p>Central de alarmas</p>	1,0				1,00	
	Total partida 13.4						1,00
13.5	<p>u Campana de alarma de 150 mm (6") de diámetro y 85 dB, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00111)</p> <p>Sirena interior</p>	1,0				1,00	
	Total partida 13.5						1,00
13.6	<p>Sirena de alarma exterior 117 dB, altavoces piezométricos, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00122)</p> <p>Sirena exterior</p>	1,0				1,00	
	Total partida 13.6						1,00
13.7	<p>m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores de 1,5 mm² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada. (08PIW00001)</p> <p>Total conductor</p>	1,0	248,800			248,80	
	Total partida 13.7						248,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
13.8	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 170 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 34 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada. (08PIS00015) Equipos luminaria edificio oficinas	11,0				11,00	
	Total partida 13.8						11,00
13.9	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 360 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 72 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada. (08PIS00016) Total luminarias nave	22,0				22,00	
	Total partida 13.9						22,00
13.10	u Boca de incendio equipada, empotrada, formada por armario metálico, pintado, con puerta de vidrio y marco de acero cromado, conteniendo: devanadera, manguera de 15 m y 45 mm de diámetro, de tejido flexible para una presión de 15 kg/cm2 con dos racores UNE 23-400 de igual diámetro y de aleación de aluminio, válvula de globo de 40 mm (1 1/2") de latón y lanza de aluminio de tres efectos, chorro, pulverización y paro, ambas con racores iguales que manguera, manómetro de 0 a 15 kg/cm2, soporte de lanza, rotulo en puerta, incluso montaje, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIM00013) Equipos de manguera total	5,0				5,00	
	Total partida 13.10						5,00
13.11	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 76,1 mm diám. exterior (2 1/2") y 3,65 mm de espesor, uniones soldadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00018) Total tubería	1,0	40,270			40,27	
	Total partida 13.11						40,27

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
13.12	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 42,4 mm diám. exterior (1 1/2") y 3,25 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00015)						
	Total tubería	1,0	3,250			3,25	
	Total partida 13.12						3,25
13.13	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 60,3 mm diám. exterior (2") y 3,65 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00017)						
	Total tubería	1,0	104,010			104,01	
	Total partida 13.13						104,01
13.14	u Válvula de compuerta, de 50 mm (2") diámetro, para roscar, de fundición de bronce, incluso pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00114)						
	Total válvula	3,0				3,00	
	Total partida 13.14						3,00
13.15	u Válvula de compuerta de 65 mm (2 1/2") diámetro, de husillo, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce, para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas, pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00116)						
	Total válvula	3,0				3,00	
	Total partida 13.15						3,00
13.16	u Válvula de retención, de 65 mm (2 1/2") diámetro, de clapeta, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00148)						

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total válvula	1,0				1,00	
	Total partida 13.16						1,00
13.17	Grupo de presión para instalaciones contra incendios, para un caudal de 20000 l/h y 30 m.c.a. presión total, formado por electrobomba principal de 15 CV y otra auxiliar (jockey) de 4 CV, calderín de membrana expansora, colector de impulsión, válvulas de retención de clapeta y de compuerta de husillo ascendente, ambas de hierro fundido, con bridas y contrabridas, instrumentos de control de la presión y del caudal, y eléctricos en armario con interruptor general, protecciones y alarma para demanda de arranque, puesta en marcha de las bombas, bajo nivel del depósito de agua y fallo de motor, incluso piezas especiales, conexiones, montaje y ayudas de albañilería, instalado según RIPCI. Medida la unidad instalada. (08MBW00009)						
	Grupo de bombeo IPCI	1,0				1,00	
	Total partida 13.17						1,00
13.18	ud Depósito 20m2 para instalación de protección contra incendios con las características descritas en anejo correspondiente. Medida la unidad instalada. (08MBE00070)						
	Depósito IPCI	1,0				1,00	
	Total partida 13.18						1,00
13.19	ud Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto (Ext.)						
	Total partida 13.19						9,00
13.20	ud Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación (Evac.)						
	Total partida 13.20						17,00
13.21	ud Señal luminiscente indicadora de la salida (Exit)						
	Señales	3,0				3,00	
	Total partida 13.21						3,00
13.22	ud Señal luminiscente indicadora de BIE (S_BIE)						
	Señales	5,0				5,00	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 13.22						5,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
14	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO						
14.1	ud Módulo de 3 taquillas prefabricado en melamina de 16 mm color gris claro y dimensiones 300x500x1800 mm. Trasera en táblex perforado y totalmente enmarcada. Cuerpo y puertas canteadas en PVC color gris plata. Cerradura estándar de lengüeta con bombillo extraíble y amaestrada. Pies de PVC graduables en altura y placa numeración. (EW9123)						
	Aseo baja hombres - min.	1,0				1,00	
	Aseo baja mujeres	1,0				1,00	
	Aseo alta	1,0				1,00	
	Total partida 14.1						3,00
14.2	ud Mesa de recepción de madera, con mesa interior para puestos de trabajo. Dimensiones: 4000x1820x1100 mm. (RW0984)						
	Oficinas	2,0				2,00	
	Despacho	1,0				1,00	
	Total partida 14.2						3,00
14.3	m2 Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco. (11MPP00151)						
	P1	14,0	0,930	2,080		27,08	
	Total partida 14.3						27,08
14.4	m2 Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LPA00126)						
	Puertas nave	2,0	1,650	2,370		7,82	
	Puertas barricas	1,0	1,650	2,370		3,91	
	Puertas Nave Producto terminado	2,0	1,650	2,370		7,82	
	Puerta Nave de vidrio	1,0	1,650	2,370		3,91	
	Puerta entrada	1,0	1,650	2,370		3,91	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 14.4						27,37
14.5	m2 Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-niquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en esmerilado fino o en pulido espejo, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable. Medida de fuera a fuera del cerco. (11APC00210)						
	P3	1,0	5,000	5,630		28,15	
	Total partida 14.5						28,15
14.6	m2 Ventana de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LVA00126)						
	V1	5,0	0,850	0,720		3,06	
	Total partida 14.6						3,06
14.7	m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LVC00128)						
	V2	10,0	1,300	2,800		36,40	
	Total partida 14.7						36,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
15	VIDRIO						
15.1	m2 Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiples de 30 mm. (12VIS00003)						
	V1	5,0	0,740	0,870		3,22	
	V2	10,0	2,820	1,320		37,22	
	P2	7,0	1,680	2,370		27,87	
	Total partida 15.1						68,31

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
16	PINTURA						
16.1	m2 Pintura plastica sobre carpinteria de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas. (13IPP00003)						
	P1	9,0	2,080	0,930		17,41	
	Total partida 16.1						17,41
16.2	m2 Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada. (13IPP00001)						
	Total superficie enfoscado mortero	1,0	3.123,17 0			3.123,17	
	Total superficie enlucido pasta de yeso	1,0	416,910			416,91	
	Total partida 16.2						3.540,08

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
17	MAQUINARIA						
17.1	ud Tolva de recepción con rendimiento de 12000 kg/h, fabricada en acero AISI-304, con sinfin de 500 mm de diametro y 400 mm de paso. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B01)	1,0				1,00	
	Total partida 17.1						1,00
17.2	ud Despalilladora-estrujadora con rendimiento de 12000 kg/h (regulable) fabricada en acero AISI 304. Compuesta de conjunto de tambores desgranadores y rodillos de caucho alimentario. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B02)	1,0				1,00	
	Total partida 17.2						1,00
17.3	ud Bomba de vendimia tipo helicoidal, fabricada enteramente en acero AISI 304. Con rendimiento acorde con la despalilladora y características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B03)	1,0				1,00	
	Total partida 17.3						1,00
17.4	ud Equipo neumático de evacuador de raspón con rendimiento adecuado a la despalilladora y con las características descritas en el anejo. Unidad instalada. (14B04)	1,0				1,00	
	Total partida 17.4						1,00
17.5	ud Equipo de adición de sulfuroso. Incluido válvula esférica con asiento de teflón, bomba dosificadora construida en acero inoxidable, filtro con malla de acero y depósito de poliéster con amplia tapa de limpieza. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B05)	1,0				1,00	
	Total partida 17.5						1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
17.6	ud Prensa neumática con capacidad de 17000 kg/ciclo. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B06)	1,0				1,00	
	Total partida 17.6						1,00
17.7	ud Bomba de trasiego tipo Mohno con eje helicoidal y un rendimiento de 12000 l/h realizada completamente en acero inoxidable AISI 316 indicada para el traslado de vino y líquidos alimentarios. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada (14B07)	3,0				3,00	
	Total partida 17.7						3,00
17.8	ud Depósito de 800 HI indicadas para la fermentación de tintos a temperatura controlada. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 7.800 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Equipado con camisas de refrigeración. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B08)	8,0				8,00	
	Total partida 17.8						8,00
17.9	ud Depósito de 1000 HI indicadas para el almacenamiento de tintos. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 9.500 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B09)	8,0				8,00	
	Total partida 17.9						8,00
17.10	ud Depósito nodriza de 250 HI para abastecimiento de tren de embotellado. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 2,600 mm. altura total: 6,000 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B10)	2,0				2,00	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
	Total partida 17.10						2,00
17.11	<p>ud Unidad monobloc de equipo frigorífico con capacidad para evacuar 50000 kcal/h, con varios componentes montados sobre bastidor de gran resistencia con perfiles de acero al carbono, galvanizados, con gran capacidad de acceso al interior para realizar el mantenimiento de la unidad. Paneles estarán aislados acústicamente con material absorbente. Componentes por: compresor tipo semi-hermético alternativo, intercambiador de calor de placas, evaporador multitubular de expansión directa y condensadores constituidos por tubos de cobre, aleteada de aluminio, provisto de circuito de subenfriamiento incorporado y cuatro ventiladores. Incluso circuito frigorígeno. Unidad instalada</p> <p>(14B11)</p>	2,0				2,00	
	Total partida 17.11						2,00
17.12	<p>ud Deposito pulmón para recirculación de agua a las camisas de refrigeración. Acorde con las características descritas en anejo. Unidad instalada</p> <p>(14B12)</p>	1,0				1,00	
	Total partida 17.12						1,00
17.13	<p>ud Bombas tipo centrífuga para la recirculación de agua a los depósitos. Rendimiento de 12500 l/h. Unidad instalada</p> <p>(14B13)</p>	2,0				2,00	
	Total partida 17.13						2,00
17.14	<p>ud Filtro de tierras deslizable sobre chasis de acero inoxidable. Construido en acero inoxidable AISI 304 y compuesto por cubeta de mezcla, bomba de impulsión del líquido, platos filtrantes fijos y mirillas de entrada y salida del producto. Rendimiento de 12.000 l/h.</p> <p>(14B14)</p>	1,0				1,00	
	Total partida 17.14						1,00
17.15	<p>ud Conjunto tribloc de embotellado formado por enjuagadora de interiores, llenadora-taponadora y etiquetadora. Acorde con rendimiento y características descritas en anejo. Unidad instalada</p> <p>(14B15)</p>						

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
		1,0				1,00	
	Total partida 17.15						1,00
17.16	ud Barrica bordelesa de roble francés o americano con capacidad para 300 l. Acorde con las demas características descritas en el anejo. Unidad instalada (14b16)	380,0				380,00	
	Total partida 17.16						380,00
17.17	ud Contenedor metálico para botellas bordelesas de 0.75 l. Dimensiones 1x1x1 m y capacidad para 588 botellas. Acorde con las demas características descritas en el anejo. Unidad instalada (14B17)	341,0				341,00	
	Total partida 17.17						341,00
17.18	ud Pistola construida de acero inoxidable AISI 304 y destinadas al llenado y vaciado de barricas. Para agujero igual o superior a 42 mm. Unidad instalada (14B18)	5,0				5,00	
	Total partida 17.18						5,00
17.19	m Manguera para trasiego enológica fabricada de PVC y reforzada interiormente con espiral rígida. Atóxica. Indicada para el trasiego de vinos y licores. Metros de manguera (14B19)						
	Manguera 50 metros	10,0	50,000			500,00	
	Manguera 100 metros	10,0	100,000			1.000,00	
	Total partida 17.19						1.500,00
17.20	ud Conjunto de 4 plataformas 70x45 cm portátiles para pesaje de camiones de bajo conectables a visor digital de peso para formar sistemas portátiles de pesaje de vehículo y ejes. Fabricadas en aluminio, y suministradas con ruedas para movilidad. Visor de peso e impresora térmica integrada. Unidad instalada (14B20)	1,0				1,00	
	Total partida 17.20						1,00

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
17.21	ud Aparato de toma de muestras con refractómetro y visor digital con las características descritas en anejo. Unidad instalada (14B21)	1,0				1,00	
	Total partida 17.21						1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
18	COMPLEMENTOS						
18.1	u Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada. (14MAB00100) Aseo minusvalidos	2,0				2,00	
	Total partida 18.1						2,00
18.2	ud DOTACIÓN MATERIAL SANITARIO (14T0004)	1,0				1,00	
	Total partida 18.2						1,00
18.3	ud ARMARIO METÁLICO PARA BOTIQUÍN (14T0003)	1,0				1,00	
	Total partida 18.3						1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado	
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
19	URBANIZACIÓN						
19.1	m2 Calzada formada por: base de zahorra artificial de 10 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 5 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada. (15PCC00001)						
	Alrededores nave	2,0	66,600	5,000		666,00	
		1,0	41,240	5,000		206,20	
	Explanada trasera	1,0	41,240	50,000		2.062,00	
	Total partida 19.1						2.934,20
19.2	m Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada. (15CPP00001)						
	Aparcamientos	15,0	5,000			75,00	
	Carga y descarga repuestos	2,0	8,000			16,00	
	Total partida 19.2						91,00

CUADRO DE PRECIOS

Nº 1

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	
1.1	m2 Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud. (01TLL00100)	0,42
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
1.2	m3 Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02ZMM00002)	4,34
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
1.3	m3 Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02AVV00002)	0,92
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
1.4	m3 Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado. (02TMM00022)	4,32
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
2	CIMENTACIÓN	
2.1	m2 Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil. (03ERT00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	17,66
2.2	kg Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Incluido hasta un 8% de peso de despuntes. Medido en peso nominal. (03ACC00010) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS	1,03
2.3	m3 Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HMM00002) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	103,70
2.4	m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAZ00002) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	76,54

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
3	SANEAMIENTO	
3.1	ud Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00200)	176,09
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	
3.2	ud Arqueta de paso de 40x40 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00100)	113,74
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRECE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
3.3	m Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE DB HS-5. Medida la longitud terminada. (04VBP00001)	18,95
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
3.4	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.40mm)	23,64
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
3.5	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.110mm)	25,66
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
3.6	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (04ECP00005)	26,78
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
3.7	u Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro interior y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00011)	35,05
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
3.8	<p>u Cazoleta con sumidero sifónico de pvc para azoteas, formado por: manguetón de 100 mm de diámetro interior, cazoleta de 20x20 cm y sumidero sifónico diám. 140 mm, incluso soldaduras, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-1 y HS-5. Medida la unidad terminada. (04VCC00001)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	183,79
3.9	<p>m Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE DB HS-5. Medida longitud terminada. (04EEE00102)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	42,79

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
4	ESTRUCTURA METÁLICA	
4.1	kg Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACS00000) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	1,40
4.2	kg Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACJ00040) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,49
4.3	kg Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con número variable de barras de acero B 500 S de longitud variable, soldadas, y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; según instrucción EHE y CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACW00001_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	2,32

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
5	CUBIERTA	
5.1	m2 Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07IGF00011)	35,47
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
5.2	m2 Faldón de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07IGF00001)	13,00
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS	
5.3	m Remate lateral de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07IGW00001)	6,72
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
5.4	m Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07IGE00002)	18,44
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
5.5	m2 Faldón de azotea no transitable formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, membrana de betún modificado IBM-48, con doble armadura de polietileno, capa de protección antipunzonamiento y capa de gravilla suelta de 5 cm de espesor, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07HNF00002)	28,51
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
5.6	m Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección. Medida en verdadera magnitud. (07HNE00002)	10,04
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	
5.7	u Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de membrana de betún modificado IBM-48, doble armadura de polietileno. Medida la unidad ejecutada. (07HNE00003)	12,34
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
5.8	m Canalón visto de PVC rígido de 250 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07ISW00001_1)	15,83
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
6	FONTANERÍA	
6.1	u Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada. (08FAA90001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	494,05
6.2	u Contador general de agua, de 30 mm de calibre, instalado en armario de 1,3x0,6x0,5 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08FAC00005) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	566,40
6.3	m Canalización de polietileno PE, empotrada, de 50 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFP90140) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	11,70
6.4	m Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFC90000) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,74
6.5	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00051) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,95
6.6	m Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90004) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	10,22
6.7	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00053) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9,94
6.8	m Canalización de cobre, superficial, de 28 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10,67

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
6.9	m Canalización de cobre, superficial, de 35 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_1)	10,67
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
6.10	m Canalización de cobre, superficial, de 42 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_2)	10,67
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
6.11	u Equipo de grifería mezcladora para lavabo de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central, válvula de desagüe, enlaces y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGL00008)	47,38
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
6.12	u Equipo de grifería para fregadero, de latón cromado de calidad media, con mezclador exterior, crucetas cromadas, caño giratorio, válvula de desagüe, tapón y uniones; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGF00004)	43,53
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
6.13	u Equipo de grifería monobloc para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, válvula de desagüe, con enlace y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGW00007)	45,30
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	
6.14	u Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSI00001)	141,96
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
6.15	u Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSL00102)	69,75
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
6.16	u Fregadero de un seno con escurridor, en acero inoxidable con acabado interior mate, de 1x0,50m. con rebosadero integral, orificios de desagüe de 54 mm y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSF00091)	96,32
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
6.17	u Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00092) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	29,73
6.18	ud Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00101) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	15,22
6.19	u Desagüe de fregadero de un seno, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00081) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	15,88
6.20	ud Desagüe de para enjuagadora, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00131) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	17,35
6.21	ud Calentador individual acumulador eléctrico, de 50 l de capacidad, con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB HS-4, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FTC00651) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	302,78
6.22	u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00003) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	10,05
6.23	u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,78
6.24	ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00001_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,53

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
6.25	ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,78
6.26	ud Llave de paso colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00053) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	54,62
6.27	u Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00003) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	18,17
6.28	ud Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	10,19

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
7	ACS	
7.1	ud Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 295 l, aislamiento de 75 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. (1352345)	1.312,66
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
7.2	ud Suministro e instalación de captador solar térmico plano, con panel de montaje horizontal de 2050x1050x80 mm, superficie útil 1,99 m ² , rendimiento óptico 0,80 y coeficiente de pérdidas primario 6,612 W/m ² K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (91%); estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS); bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros; absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento; aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado. (35345)	869,46
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
8	ALBAÑILERÍA	
8.1	m2 Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante; construida según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos. (06BHH00030) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	21,04
8.2	m Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco. (06WDD00002) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	35,85
8.3	m2 Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, humedecido de las piezas y limpieza; según CTE DB SE-F. Medido a cinta corrida. (06DTD00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	11,73

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
9	AISLAMIENTO	
9.1	<p>m2 Aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor y 12 kg/m3 de densidad colocado sobre superficies planas, incluso chapas de acero galvanizado recubrimiento y aplicación de lechada de cemento corte y colocación; según CTE DB HE-1 . Medida la superficie ejecutada. (09TPP00010)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	4,75

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
10	REVESTIMIENTOS	
10.1	m2 Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida. (10CEE00003) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	11,32
10.2	m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada. (10CEE00006) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,59
10.3	m2 Alicatado con azulejo de color liso de 15x15 cm y fabricación artesana, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingleses, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. (10AAE00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	58,32
10.4	m2 Enlucido en paredes, con pasta de yeso YF. Medido a cinta corrida desde la arista superior del rodapié. (10CLL00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	1,08
10.5	m2 Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. (10TET00006) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	23,81
10.6	m2 Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes. Medida la superficie ejecutada. (12WSS00010) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	70,63

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
11	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS	
11.1	m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAL80010) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	76,66
11.2	kg Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes. (05HAM00010) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	1,17
11.3	m3 Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. (03WSS00012) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	22,50
11.4	m2 Placa alveolar de hormigón pretensado para forjado de canto 30 cm apoyado directamente; acero B 500 S; HA-25/B/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote. Medido la superficie ejecutada (5463_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	31,45
11.5	m2 Solado con baldosas de gres compacto de 40x40 cm recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. (10SCS00022) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	47,89
11.6	m2 Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m ² , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura. (62451) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	12,52

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV	
12.1	ud Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de607x607x94 mm, para 2 lámparas fluorescentes de 36 W cada una, flujo luminoso de 2900 lm por lámpara y tono de luz blanco, para encastrar en falso techo. (III130) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	91,60
12.2	ud Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) formada por 4 tubos fluorescentes de 80 W (4x80W), para colgar en estructura, cra de carandini con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/tubos fluorescentes, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. (II000674) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	160,48
12.3	ud Luminaria para empotrar, formado por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de retículas de 30x30 mm, construidas en chapas de aluminio de 15 mm de anchura, igualmente esmaltadas en caliente, dos tubos fluorescentes de 32 W, equipo eléctrico A.F. y accesorios, incluso montaje, conexiones y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (08WII00135) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	119,37
12.4	ud Luminaria formada por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de metacrilato, opal,2 tubos fluorescentes de 80 W, equipo eléctrico en A.F. y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (08WII00037) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	140,23
12.5	ud Luminaria de halogenúro para alumbrado de exteriores 150 W ,equipo eléctrico y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (05WII00) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	154,62
12.6	ud Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08EAA00002) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS	520,00
12.7	u Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EWW00105) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	242,19

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
12.8	m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 240 mm ² y uno de 120 mm ² , sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 270 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores. (08ERR0) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	151,52
12.9	u Instalación modular de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EKK00002) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	114,29
12.10	m Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores: cuatro de 95 mm ² de sección nominal y uno de 50 mm ² aislada con tubo de PVC flexible, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual. (08EDD0) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	62,54
12.11	u Interruptor general automático de corte omnipolar IIII de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00105) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	230,54
12.12	u Interruptor diferencial IIII de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00022) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	149,80
12.13	u Interruptor diferencial IIII de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00028) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	129,58
12.14	u Interruptor diferencial IIII de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00023) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS	154,21
12.15	ud Interruptor diferencial IIII de 63 A de intensidad nominal y 0,030 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	283,97

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
12.16	ud Interruptor diferencial IIII de 40A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	283,97
12.17	u Interruptor diferencial II de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00013) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	253,33
12.18	u Interruptor diferencial IIII de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	283,97
12.19	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00101) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	23,17
12.20	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00102) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	23,17
12.21	ud Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00202) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	45,33
12.22	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00104) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	23,17
12.23	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00304) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	59,40
12.24	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal. construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00105) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	23,17

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
12.25	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00305) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	59,40
12.26	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00206) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	48,05
12.27	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00206_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	48,05
12.28	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00207) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	48,80
12.29	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00207_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	48,80
12.30	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00208) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	86,86
12.31	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00208_1) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	86,86
12.32	m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cinco conductores de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. (08ECC00203) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS	11,00
12.33	m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado. (08ECC00201) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,43

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
12.34	m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 2,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC)	4,54
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.35	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1,5 mm ² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00102)	2,51
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
12.36	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2,5 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00103)	2,73
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.37	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00105)	4,03
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS	
12.38	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00107)	7,34
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.39	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 10 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00106)	5,55
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
12.40	u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. (08ETT00005)	29,87
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
12.41	u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 4 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería: construido según REBT. Medida la unidad instalada. (08ETT00004)	27,11
Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS		

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
13	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
13.1	u Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,233-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIE00025)	76,08
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	
13.2	u Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00101)	20,65
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
13.3	u Detector termovelocimétrico, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador compuesto por dos sensores de temperatura, con un tiempo de respuesta de 15 seg. para un incremento máximo de la temperatura de 10º por minuto y un temperatura fija de reacción de 58º, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00011)	29,74
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.4	u Central de señalización de detección automática de incendios para 6 zonas, modular, formada por armario de chapa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos relés de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de relés de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00050)	743,41
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
13.5	u Campana de alarma de 150 mm (6") de diámetro y 85 dB, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00111)	37,82
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.6	Sirena de alarma exterior 117 dB, altavoces piezométricos, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00122)	58,35
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
13.7	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores de 1,5 mm ² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada. (08PIW00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,42
13.8	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 170 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 34 m ² , incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada. (08PIS00015) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	71,26
13.9	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 360 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 72 m ² , incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada. (08PIS00016) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS	90,02
13.10	u Boca de incendio equipada, empotrada, formada por armario metálico, pintado, con puerta de vidrio y marco de acero cromado, conteniendo: devanadera, manguera de 15 m y 45 mm de diámetro, de tejido flexible para una presión de 15 kg/cm ² con dos racores UNE 23-400 de igual diámetro y de aleación de aluminio, válvula de globo de 40 mm (1 1/2") de latón y lanza de aluminio de tres efectos, chorro, pulverización y paro, ambas con racores iguales que manguera, manómetro de 0 a 15 kg/cm ² , soporte de lanza, rotulo en puerta, incluso montaje, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIM00013) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	306,83
13.11	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 76,1 mm diám. exterior (2 1/2") y 3,65 mm de espesor, uniones soldadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00018) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	32,41
13.12	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 42,4 mm diám. exterior (1 1/2") y 3,25 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00015) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	19,68
13.13	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 60,3 mm diám. exterior (2") y 3,65 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujección, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00017) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON UN CÉNTIMOS	23,01

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
13.14	u Válvula de compuerta, de 50 mm (2") diámetro, para roscar, de fundición de bronce, incluso pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00114)	44,80
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	
13.15	u Válvula de compuerta de 65 mm (2 1/2") diámetro, de husillo, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce, para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas, pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00116)	209,88
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13.16	u Válvula de retención, de 65 mm (2 1/2") diámetro, de clapeta, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00148)	168,32
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.17	Grupo de presión para instalaciones contra incendios, para un caudal de 20000 l/h y 30 m.c.a. presión total, formado por electrobomba principal de 15 CV y otra auxiliar (jockey) de 4 CV, calderín de membrana expansora, colector de impulsión, válvulas de retención de clapeta y de compuerta de husillo ascendente, ambas de hierro fundido, con bridas y contrabridas, instrumentos de control de la presión y del caudal, y eléctricos en armario con interruptor general, protecciones y alarma para demanda de arranque, puesta en marcha de las bombas, bajo nivel del depósito de agua y fallo de motor, incluso piezas especiales, conexiones, montaje y ayudas de albañilería, instalado según RIPCI. Medida la unidad instalada. (08MBW00009)	3.423,80
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	
13.18	ud Depósito 20m2 para instalación de protección contra incendios con las características descritas en anejo correspondiente. Medida la unidad instalada. (08MBE00070)	3.845,54
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.19	ud Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto (Ext.)	5,00
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS	
13.20	ud Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación (Evac.)	5,00
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS	
13.21	ud Señal luminiscente indicadora de la salida (Exit)	5,00
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS	
13.22	ud Señal luminiscente indicadora de BIE (S_BIE)	5,00
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
14	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO	
14.1	ud Módulo de 3 taquillas prefabricado en melamina de 16 mm color gris claro y dimensiones 300x500x1800 mm. Trasera en táblex perforado y totalmente enmarcada. Cuerpo y puertas canteadas en PVC color gris plata. Cerradura estándar de lengüeta con bombillo extraíble y amaestrada. Pies de PVC graduables en altura y placa numeración. (EW9123) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	187,50
14.2	ud Mesa de recepción de madera, con mesa interior para puestos de trabajo. Dimensiones: 4000x1820x1100 mm. (RW0984) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS	150,00
14.3	m2 Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco. (11MPP00151) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	79,48
14.4	m2 Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LPA00126) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	90,82
14.5	m2 Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en esmerilado fino o en pulido espejo, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable. Medida de fuera a fuera del cerco. (11APC00210) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	93,84
14.6	m2 Ventana de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LVA00126) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	122,41
14.7	m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LVC00128) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	49,81

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
-------	-------------	-------------------

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
15	VIDRIO	
15.1	m2 Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en multiples de 30 mm. (12VIS00003) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	24,19

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
16	PINTURA	
16.1	m2 Pintura plastica sobre carpinteria de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapa-juntas. (13IPP00003)	6,20
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	
16.2	m2 Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada. (13IPP00001)	3,66
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
17	MAQUINARIA	
17.1	ud Tolva de recepción con rendimiento de 12000 kg/h, fabricada en acero AISI-304, con sinfin de 500 mm de diametro y 400 mm de paso. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B01)	26.444,53
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
17.2	ud Despalilladora-estrujadora con rendimiento de 12000 kg/h (regulable) fabricada en acero AISI 304. Compuesta de conjunto de tambores desgranadores y rodillos de caucho alimentario. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B02)	16.527,83
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
17.3	ud Bomba de vendimia tipo helicoidal, fabricada enteramente en acero AISI 304. Con rendimiento acorde con la despalilladora y características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B03)	5.108,60
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
17.4	ud Equipo neumático de evacuador de raspón con rendimiento adecuado a la despalilladora y con las características descritas en el anejo. Unidad instalada. (14B04)	4.808,10
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	
17.5	ud Equipo de adición de sulfuroso. Incluido válvula esférica con asiento de teflón, bomba dosificadora construida en acero inoxidable, filtro con malla de acero y depósito de poliéster con amplia tapa de limpieza. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B05)	450,76
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
17.6	ud Prensa neumática con capacidad de 17000 kg/ciclo. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B06)	49.561,03
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS	
17.7	ud Bomba de trasiego tipo Mohn con eje helicoidal y un rendimiento de 12000 l/h realizada completamente en acero inoxidable AISI 316 indicada para el traslado de vino y líquidos alimentarios. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada (14B07)	4.507,69
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17.8	ud Depósito de 800 HI indicadas para la fermentación de tintos a temperatura controlada. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 7.800 mm. Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Equipado con camisas de refrigeración. Acorde con las demás características descritas en anejo. Unidad instalada (14B08)	18.941,51
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
17.9	ud Depósito de 1000 HI indicadas para el almacenamiento de tintos. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 9.500 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B09) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	21.038,71
17.10	ud Depósito nodriza de 250 HI para abastecimiento de tren de embotellado. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 2,600 mm. altura total: 6,000 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B10) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	9.523,81
17.11	ud Unidad monobloc de equipo frigorífico con capacidad para evacuar 50000 kcal/h, con varios componentes montados sobre bastidor de gran resistencia con perfiles de acero al carbono, galvanizados, con gran capacidad de acceso al interior para realizar el mantenimiento de la unidad. Paneles estarán aislados acústicamente con material absorbente. Componentes por: compresor tipo semihermético alternativo, intercambiador de calor de placas, evaporador multitubular de expansión directa y condensadores constituidos por tubos de cobre, aleteada de aluminio, provisto de circuito de subenfriamiento incorporado y cuatro ventiladores. Incluso circuito frigorígeno. Unidad instalada (14B11) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	24.040,84
17.12	ud Deposito pulmón para recirculación de agua a las camisas de refrigeración. Acorde con las características descritas en anejo. Unidad instalada (14B12) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	6.611,13
17.13	ud Bombas tipo centrífuga para la recirculación de agua a los depósitos. Rendimiento de 12500 l/h. Unidad instalada (14B13) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.352,76
17.14	ud Filtro de tierras deslizable sobre chasis de acero inoxidable. Construido en acero inoxidable AISI 304 y compuesto por cubeta de mezcla, bomba de impulsión del líquido, platos filtrantes fijos y mirillas de entrada y salida del producto. Rendimiento de 12.000 l/h. (14B14) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	5.707,71
17.15	ud Conjunto tribloc de embotellado formado por enjuagadora de interiores, llenadora-taponadora y etiquetadora. Acorde con rendimiento y características descritas en anejo. Unidad instalada (14B15) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	33.848,74
17.16	ud Barrica bordelesa de roble francés o americano con capacidad para 300 l. Acorde con las demas características descritas en el anejo. Unidad instalada (14b16) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	259,63

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
17.17	ud Contenedor metálico para botellas bordelesas de 0.75 l. Dimensiones 1x1x1 m y capacidad para 588 botellas. Acorde con las demas características descritas en el anejo. Unidad instalada (14B17)	132,22
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS	
17.18	ud Pistola construida de acero inoxidable AISI 304 y destinadas al llenado y vaciado de barricas. Para agujero igual o superior a 42 mm. Unidad instalada (14B18)	321,25
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	
17.19	m Manguera para trasiego enológica fabricada de PVC y reforzada interiormente con espiral rígida. Atóxica. Indicada para el trasiego de vinos y licores. Metros de manguera (14B19)	3,40
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
17.20	ud Conjunto de 4 plataformas 70x45 cm portátiles para pesaje de camiones de bajo conectables a visor digital de peso para formar sistemas portátiles de pesaje de vehículo y ejes. Fabricadas en aluminio, y suministradas con ruedas para movilidad. Visor de peso e impresora térmica integrada. Unidad instalada (14B20)	5.384,65
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
17.21	ud Aparato de toma de muestras con refractómetro y visor digital con las características descritas en anejo. Unidad instalada (14B21)	857,36
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
18	COMPLEMENTOS	
18.1	u Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada. (14MAB00100)	73,00
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS	
18.2	ud DOTACIÓN MATERIAL SANITARIO (14T0004)	17,05
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	
18.3	ud ARMARIO METÁLICO PARA BOTIQUÍN (14T0003)	7,11
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Orden	Descripción	Precio (Euros)
19	URBANIZACIÓN	
19.1	m2 Calzada formada por: base de zahorra artificial de 10 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 5 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada. (15PCC00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	21,23
19.2	m Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada. (15CPP00001) Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64

CUADRO DE PRECIOS ***Nº 2***

CUADRO Nº 2

1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- 1.1 m2 Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud. (01TLL00100)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,04
Maquinaria	0,38
Coste total	0,42 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 1.2 m3 Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02ZMM00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,54
Maquinaria	2,80
Coste total	4,34 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 1.3 m3 Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02AVV00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,22
Maquinaria	0,70
Coste total	0,92 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 1.4 m3 Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado. (02TMM00022)

Tipo de recurso	Importe
Maquinaria	4,32
Coste total	4,32 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

2 CIMENTACIÓN

2.1 m2 Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.
 (03ERT00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,84
Materiales	5,82
Coste total	17,66 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.2 kg Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Incluido hasta un 8% de peso de despuntes. Medido en peso nominal.
 (03ACC00010)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,30
Materiales	0,73
Coste total	1,03 €/kg

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS

2.3 m3 Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.
 (03HMM00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,30
Maquinaria	0,20
Materiales	97,20
Coste total	103,70 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

2.4 m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado.
 (03HAZ00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,37
Maquinaria	0,20
Materiales	69,97
Coste total	76,54 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

3 SANEAMIENTO

- 3.1 ud Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00200)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	127,83
Maquinaria	9,47
Materiales	38,79
Coste total	176,09 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

- 3.2 ud Arqueta de paso de 40x40 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00100)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	80,32
Maquinaria	5,17
Materiales	28,25
Coste total	113,74 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TRECE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 3.3 m Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE DB HS-5. Medida la longitud terminada. (04VBP00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,16
Materiales	7,79
Coste total	18,95 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

- 3.4 m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm², de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.40mm)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	17,59
Maquinaria	1,28
Materiales	1,74
Resto de obra	3,03
Coste total	23,64 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 3.5 m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm², de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas.
(COL.110mm)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	17,59
Maquinaria	1,28
Materiales	1,74
Resto de obra	5,05
Coste total	25,66 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

- 3.6 m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm², de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación enterradas y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas.
(04ECP00005)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	17,59
Maquinaria	1,28
Materiales	7,91
Coste total	26,78 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 3.7 u Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro interior y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.
(08FDP00011)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	20,91
Materiales	14,14
Coste total	35,05 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

- 3.8 u Cazoleta con sumidero sifónico de pvc para azoteas, formado por: manguetón de 100 mm de diámetro interior, cazoleta de 20x20 cm y sumidero sifónico diám. 140 mm, incluso soldaduras, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-1 y HS-5. Medida la unidad terminada.
(04VCC00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	13,40
Materiales	170,39
Coste total	183,79 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

- 3.9 m Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE DB HS-5. Medida longitud terminada.
(04EEE00102)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	7,35
Materiales	35,44
Coste total	42,79 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

4 ESTRUCTURA METÁLICA

- 4.1 kg Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.
(05ACS00000)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,59
Materiales	0,81
Coste total	1,40 €/kg

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

- 4.2 kg Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.
(05ACJ00040)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,59
Materiales	0,90
Coste total	1,49 €/kg

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

- 4.3 kg Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con número variable de barras de acero B 500 S de longitud variable, soldadas, y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; según instrucción EHE y CTE DB SE-A. Medido el peso nominal.
(05ACW00001_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,31
Materiales	1,01
Coste total	2,32 €/kg

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

5 CUBIERTA

5.1 m2 Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m³, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m².
(07IGF00011)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	7,35
Materiales	28,12
Coste total	35,47 €/m ²

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.2 m2 Faldón de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m².
(07IGF00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,41
Materiales	8,59
Coste total	13,00 €/m ²

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS

5.3 m Remate lateral de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.
(07IGW00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	2,94
Materiales	3,78
Coste total	6,72 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

5.4 m Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.
(07IGE00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	8,81
Materiales	9,63
Coste total	18,44 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5.5 m2 Faldón de azotea no transitable formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, membrana de betún modificado IBM-48, con doble armadura de polietileno, capa de protección antipunzonamiento y capa de gravilla suelta de 5 cm de espesor, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m².
(07HNF00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,50
Materiales	17,01
Coste total	28,51 €/m ²

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 5.6 m Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección. Medida en verdadera magnitud. (07HNE00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,35
Materiales	3,69
Coste total	10,04 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

- 5.7 u Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de membrana de betún modificado IBM-48, doble armadura de polietileno. Medida la unidad ejecutada. (07HNE00003)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,33
Materiales	8,01
Coste total	12,34 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 5.8 m Canalón visto de PVC rígido de 250 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07ISW00001_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	8,81
Materiales	7,02
Coste total	15,83 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

6	FONTANERÍA	
6.1	u Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada. (08FAA90001)	
	Tipo de recurso	Importe
	Materiales	494,05
	Coste total	494,05 €/u
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	
6.2	u Contador general de agua, de 30 mm de calibre, instalado en armario de 1,3x0,6x0,5 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08FAC00005)	
	Tipo de recurso	Importe
	Mano de obra	53,96
	Materiales	512,44
	Coste total	566,40 €/u
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	
6.3	m Canalización de polietileno PE, empotrada, de 50 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFP90140)	
	Tipo de recurso	Importe
	Mano de obra	3,14
	Materiales	8,56
	Coste total	11,70 €/m
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS	
6.4	m Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFC90000)	
	Tipo de recurso	Importe
	Mano de obra	3,59
	Materiales	4,15
	Coste total	7,74 €/m
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
6.5	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00051)	
	Tipo de recurso	Importe
	Mano de obra	3,03
	Materiales	4,92
	Coste total	7,95 €/m
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO Nº 2

- 6.6 m Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90004)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,89
Materiales	6,33
Coste total	10,22 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

- 6.7 m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00053)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,03
Materiales	6,91
Coste total	9,94 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 6.8 m Canalización de cobre, superficial, de 28 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,02
Materiales	7,65
Coste total	10,67 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

- 6.9 m Canalización de cobre, superficial, de 35 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,02
Materiales	7,65
Coste total	10,67 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

- 6.10 m Canalización de cobre, superficial, de 42 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_2)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,02
Materiales	7,65
Coste total	10,67 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 6.11 u Equipo de grifería mezcladora para lavabo de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central, válvula de desagüe, enlaces y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGL00008)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	7,56
Materiales	39,82
Coste total	47,38 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 6.12 u Equipo de grifería para fregadero, de latón cromado de calidad media, con mezclador exterior, crucetas cromadas, caño giratorio, válvula de desagüe, tapón y uniones; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGF00004)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	38,99
Coste total	43,53 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 6.13 u Equipo de grifería monobloc para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, válvula de desagüe, con enlace y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGW00007)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	40,01
Coste total	45,30 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

- 6.14 u Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSI00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	20,64
Materiales	121,32
Coste total	141,96 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

- 6.15 u Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSL00102)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,57
Materiales	58,18
Coste total	69,75 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 6.16 u Fregadero de un seno con escurridor, en acero inoxidable con acabado interior mate, de 1x0,50m. con rebosadero integral, orificios de desagüe de 54 mm y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.
(08FSF00091)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,61
Materiales	89,71
Coste total	96,32 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

- 6.17 u Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.
(08FDP00092)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	12,64
Materiales	17,09
Coste total	29,73 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 6.18 ud Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.
(08FDP00101)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,93
Materiales	3,29
Coste total	15,22 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

- 6.19 u Desagüe de fregadero de un seno, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.
(08FDP00081)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	9,70
Materiales	6,18
Coste total	15,88 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 6.20 ud Desagüe de para enjuagadora, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.
(08FDP00131)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,17
Materiales	6,18
Coste total	17,35 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

6.21 ud Calentador individual acumulador eléctrico, de 50 l de capacidad, con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB HS-4, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FTC00651)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	17,80
Materiales	284,98
Coste total	302,78 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

6.22 u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00003)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	6,27
Coste total	10,05 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

6.23 u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	12,24
Coste total	16,78 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

6.24 ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00001_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	3,75
Coste total	7,53 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

6.25 ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	12,24
Coste total	16,78 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

6.26 ud Llave de paso colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00053)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	50,08
Coste total	54,62 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

6.27 u Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00003)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	12,88
Coste total	18,17 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

6.28 ud Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	5,65
Coste total	10,19 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

7 ACS

7.1 ud Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 295 l, aislamiento de 75 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.
(1352345)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	62,66
Materiales	1.250,00
Coste total	1.312,66 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

7.2 ud Suministro e instalación de captador solar térmico plano, con panel de montaje horizontal de 2050x1050x80 mm, superficie útil 1,99 m², rendimiento óptico 0,80 y coeficiente de pérdidas primario 6,612 W/m²K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (91%); estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS); bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros; absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento; aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado.
(35345)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	78,46
Materiales	791,00
Coste total	869,46 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

8 ALBAÑILERÍA									
8.1	m2 Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante; construida según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos. (06BHH00030)								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de recurso</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>11,13</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>9,91</td> </tr> <tr> <td>Coste total</td> <td>21,04 €/m2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS</p>	Tipo de recurso	Importe	Mano de obra	11,13	Materiales	9,91	Coste total	21,04 €/m2
Tipo de recurso	Importe								
Mano de obra	11,13								
Materiales	9,91								
Coste total	21,04 €/m2								
8.2	m Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco. (06WDD00002)								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de recurso</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>27,81</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>8,04</td> </tr> <tr> <td>Coste total</td> <td>35,85 €/m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS</p>	Tipo de recurso	Importe	Mano de obra	27,81	Materiales	8,04	Coste total	35,85 €/m
Tipo de recurso	Importe								
Mano de obra	27,81								
Materiales	8,04								
Coste total	35,85 €/m								
8.3	m2 Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, humedecido de las piezas y limpieza; según CTE DB SE-F. Medido a cinta corrida. (06DTD00001)								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de recurso</th> <th>Importe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mano de obra</td> <td>7,12</td> </tr> <tr> <td>Materiales</td> <td>4,61</td> </tr> <tr> <td>Coste total</td> <td>11,73 €/m2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS</p>	Tipo de recurso	Importe	Mano de obra	7,12	Materiales	4,61	Coste total	11,73 €/m2
Tipo de recurso	Importe								
Mano de obra	7,12								
Materiales	4,61								
Coste total	11,73 €/m2								

9

AISLAMIENTO

9.1

m2 Aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor y 12 kg/m3 de densidad colocado sobre superficies planas, incluso chapas de acero galvanizado recubrimiento y aplicación de lechada de cemento corte y colocación; según CTE DB HE-1 . Medida la superficie ejecutada.
(09TPP00010)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,88
Materiales	3,87
Coste total	4,75 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

10 REVESTIMIENTOS

10.1 m2 Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.
 (10CEE00003)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	10,28
Materiales	1,04
Coste total	11,32 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

10.2 m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada.
 (10CEE00006)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	9,55
Materiales	1,04
Coste total	10,59 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.3 m2 Alicatado con azulejo de color liso de 15x15 cm y fabricación artesana, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada.
 (10AAE00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	16,69
Materiales	41,63
Coste total	58,32 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

10.4 m2 Enlucido en paredes, con pasta de yeso YF. Medido a cinta corrida desde la arista superior del rodapié.
 (10CLL00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,60
Materiales	0,48
Coste total	1,08 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

10.5 m2 Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada.
 (10TET00006)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	9,30
Materiales	14,51
Coste total	23,81 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

10.6 m2 Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes. Medida la superficie ejecutada.
(12WSS00010)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	16,59
Materiales	54,04
Coste total	70,63 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

11 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS

- 11.1 m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAL80010)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,39
Maquinaria	0,30
Materiales	69,97
Coste total	76,66 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

- 11.2 kg Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes. (05HAM00010)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,15
Materiales	1,02
Coste total	1,17 €/kg

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

- 11.3 m3 Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. (03WSS00012)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,28
Maquinaria	0,90
Materiales	10,32
Coste total	22,50 €/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

- 11.4 m2 Placa alveolar de hormigón pretensado para forjado de canto 30 cm apoyado directamente; acero B 500 S; HA-25/B/12/IIa fabricado en central y vertido con cubilote. Medido la superficie ejecutada

(5463_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,15
Maquinaria	10,05
Materiales	16,25
Coste total	31,45 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

11.5 m2 Solado con baldosas de gres compacto de 40x40 cm recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. (10SCS00022)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	10,68
Materiales	37,21
Coste total	47,89 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.6 m2 Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura. (62451)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	9,01
Maquinaria	2,84
Materiales	0,67
Coste total	12,52 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV

12.1 ud Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de607x607x94 mm, para 2 lámparas fluorescentes de 36 W cada una, flujo luminoso de 2900 lm por lámpara y tono de luz blanco, para encastrar en falso techo.

(III130)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	12,09
Materiales	79,51
Coste total	91,60 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

12.2 ud Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) formada por 4 tubos fluorescentes de 80 W (4x80W), para colgar en estructura, cra de carandini con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/tubos fluorescentes, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.
(II000674)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,03
Materiales	154,45
Coste total	160,48 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.3 ud Luminaria para empotrar, formado por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de retículas de 30x30 mm, construidas en chapas de aluminio de 15 mm de anchura, igualmente esmaltadas en caliente, dos tubos fluorescentes de 32 W, equipo eléctrico A.F. y accesorios, incluso montaje, conexiones y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la unidad instalada.
(08WII00135)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,67
Materiales	107,70
Coste total	119,37 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.4 ud Luminaria formada por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de metacrilato, opal,2 tubos fluorescentes de 80 W, equipo eléctrico en A.F. y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada.
(08WII00037)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	7,56
Materiales	132,67
Coste total	140,23 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

12.5 ud Luminaria de halogenúro para alumbrado de exteriores 150 W ,equipo eléctrico y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada.
(05WII00)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	154,62
Coste total	154,62 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 12.6 ud Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.
(08EAA00002)

Tipo de recurso	Importe
Materiales	520,00
Coste total	520,00 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS

- 12.7 u Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EWW00105)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	19,90
Materiales	222,29
Coste total	242,19 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

- 12.8 m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 240 mm² y uno de 120 mm², sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 270 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores.
(08ERR0)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	151,52
Coste total	151,52 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 12.9 u Instalación modular de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EKK00002)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	52,41
Materiales	61,88
Coste total	114,29 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

- 12.10 m Derivación individual trifasica instalada con cable de cobre de cinco conductores: cuatro de 95 mm² de sección nominal y uno de 50 mm² aislada con tubo de PVC flexible , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.
(08EDD0)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	62,54
Coste total	62,54 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

12.11 u Interruptor general automático de corte omnipolar IIII de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00105)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	7,56
Materiales	222,98
Coste total	230,54 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.12 u Interruptor diferencial IIII de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00022)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	143,75
Coste total	149,80 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

12.13 u Interruptor diferencial IIII de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00028)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	123,53
Coste total	129,58 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.14 u Interruptor diferencial IIII de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00023)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	148,16
Coste total	154,21 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

12.15 ud Interruptor diferencial IIII de 63 A de intensidad nominal y 0,030 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	277,92
Coste total	283,97 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

12.16 ud Interruptor diferencial IIII de 40A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EID00029)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	277,92
Coste total	283,97 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.17 u Interruptor diferencial II de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EID00013)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	248,79
Coste total	253,33 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

12.18 u Interruptor diferencial IIII de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EID00029_1_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	277,92
Coste total	283,97 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.19 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00101)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	19,39
Coste total	23,17 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

12.20 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00102)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	19,39
Coste total	23,17 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

12.21 u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00202)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	40,79
Coste total	45,33 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

12.22 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00104)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	19,39
Coste total	23,17 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

12.23 u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00304)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	54,11
Coste total	59,40 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

12.24 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal. construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00105)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	19,39
Coste total	23,17 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

12.25 u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00305)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	54,11
Coste total	59,40 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

12.26 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00206)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	43,51
Coste total	48,05 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

12.27 u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00206_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	43,51
Coste total	48,05 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

12.28 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00207)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	43,51
Coste total	48,80 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

12.29 u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00207_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	43,51
Coste total	48,80 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

12.30 u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00208)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	81,57
Coste total	86,86 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.31 u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.
(08EIM00208_1)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,29
Materiales	81,57
Coste total	86,86 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

12.32 m Circuito trifasico, instalado con cable de cobre de cinco conductores de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00203)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,64
Materiales	9,36
Coste total	11,00 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS

12.33 m Circuito trifasico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00201)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,64
Materiales	3,79
Coste total	5,43 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.34 m Circuito trifasico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	4,54
Coste total	4,54 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.35 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00102)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,58
Materiales	0,93
Coste total	2,51 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

12.36 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00103)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,58
Materiales	1,15
Coste total	2,73 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

12.37 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00105)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,58
Materiales	2,45
Coste total	4,03 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS

12.38 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00107)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,58
Materiales	5,76
Coste total	7,34 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.39 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 10 mm² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.
(08ECC00106)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,58
Materiales	3,97
Coste total	5,55 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.40 u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 6 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.
(08ETT00005)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	15,24
Materiales	14,63
Coste total	29,87 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.41 u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 4 mm² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada.
(08ETT00004)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	15,24
Materiales	11,87
Coste total	27,11 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

13 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 13.1 u Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,233-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIE00025)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	14,69
Materiales	61,39
Coste total	76,08 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

- 13.2 u Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00101)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	16,11
Coste total	20,65 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

- 13.3 u Detector termovelocimétrico, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador compuesto por dos sensores de temperatura, con un tiempo de respuesta de 15 seg. para un incremento máximo de la temperatura de 10º por minuto y un temperatura fija de reacción de 58º, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00011)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	25,20
Coste total	29,74 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 13.4 u Central de señalización de detección automática de incendios para 6 zonas, modular, formada por armario de chapa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos relés de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de relés de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00050)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	192,71
Materiales	550,70
Coste total	743,41 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 13.5 u Campana de alarma de 150 mm (6") de diámetro y 85 dB, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08PID00111)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	34,04
Coste total	37,82 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 13.6 Sirena de alarma exterior 117 dB, altavoces piezométricos, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08PID00122)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	58,35
Coste total	58,35 €/

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

- 13.7 m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores de 1,5 mm² de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada.
(08PIW00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,64
Materiales	0,78
Coste total	2,42 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 13.8 ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 170 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 34 m², incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada.
(08PIS00015)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	66,72
Coste total	71,26 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

- 13.9 ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 360 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 72 m², incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada.
(08PIS00016)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	4,54
Materiales	85,48
Coste total	90,02 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 13.10 u Boca de incendio equipada, empotrada, formada por armario metálico, pintado, con puerta de vidrio y marco de acero cromado, conteniendo: devanadera, manguera de 15 m y 45 mm de diámetro, de tejido flexible para una presión de 15 kg/cm2 con dos racores UNE 23-400 de igual diámetro y de aleación de aluminio, válvula de globo de 40 mm (1 1/2") de latón y lanza de aluminio de tres efectos, chorro, pulverización y paro, ambas con racores iguales que manguera, manómetro de 0 a 15 kg/cm2, soporte de lanza, rotulo en puerta, incluso montaje, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08PIM00013)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	74,31
Materiales	232,52
Coste total	306,83 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 13.11 m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 76,1 mm diám. exterior (2 1/2") y 3,65 mm de espesor, uniones soldadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada.
(08PIC00018)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	19,39
Materiales	13,02
Coste total	32,41 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

- 13.12 m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 42,4 mm diám. exterior (1 1/2") y 3,25 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada.
(08PIC00015)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	10,94
Materiales	8,74
Coste total	19,68 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 13.13 m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 60,3 mm diám. exterior (2") y 3,65 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada.
(08PIC00017)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	11,97
Materiales	11,04
Coste total	23,01 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON UN CÉNTIMOS

- 13.14 u Válvula de compuerta, de 50 mm (2") diámetro, para roscar, de fundición de bronce, incluso pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08PIV00114)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	6,05
Materiales	38,75
Coste total	44,80 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

- 13.15 u Válvula de compuerta de 65 mm (2 1/2") diámetro, de husillo, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce, para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas, pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08PIV00116)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	15,12
Materiales	194,76
Coste total	209,88 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 13.16 u Válvula de retención, de 65 mm (2 1/2") diámetro, de clapeta, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08PIV00148)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	15,12
Materiales	153,20
Coste total	168,32 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

- 13.17 Grupo de presión para instalaciones contra incendios, para un caudal de 20000 l/h y 30 m.c.a. presión total, formado por electrobomba principal de 15 CV y otra auxiliar (jockey) de 4 CV, calderín de membrana expansora, colector de impulsión, válvulas de retención de clapeta y de compuerta de husillo ascendente, ambas de hierro fundido, con bridas y contrabridas, instrumentos de control de la presión y del caudal, y eléctricos en armario con interruptor general, protecciones y alarma para demanda de arranque, puesta en marcha de las bombas, bajo nivel del depósito de agua y fallo de motor, incluso piezas especiales, conexiones, montaje y ayudas de albañilería, instalado según RIPCI. Medida la unidad instalada.
(08MBW00009)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	3.423,80
Coste total	3.423,80 €/

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

- 13.18 ud Depósito 20m2 para instalación de protección contra incendios con las características descritas en anejo correspondiente. Medida la unidad instalada.
(08MBE00070)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	3.845,54
Coste total	3.845,54 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 13.19 ud Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto
(Ext.)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	5,00
Coste total	5,00 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

13.20	ud Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación (Evac.)						
	<table><thead><tr><th>Tipo de recurso</th><th>Importe</th></tr></thead><tbody><tr><td>Resto de obra</td><td>5,00</td></tr><tr><td>Coste total</td><td>5,00 €/ud</td></tr></tbody></table>	Tipo de recurso	Importe	Resto de obra	5,00	Coste total	5,00 €/ud
Tipo de recurso	Importe						
Resto de obra	5,00						
Coste total	5,00 €/ud						
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS						
13.21	ud Señal luminiscente indicadora de la salida (Exit)						
	<table><thead><tr><th>Tipo de recurso</th><th>Importe</th></tr></thead><tbody><tr><td>Resto de obra</td><td>5,00</td></tr><tr><td>Coste total</td><td>5,00 €/ud</td></tr></tbody></table>	Tipo de recurso	Importe	Resto de obra	5,00	Coste total	5,00 €/ud
Tipo de recurso	Importe						
Resto de obra	5,00						
Coste total	5,00 €/ud						
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS						
13.22	ud Señal luminiscente indicadora de BIE (S_BIE)						
	<table><thead><tr><th>Tipo de recurso</th><th>Importe</th></tr></thead><tbody><tr><td>Resto de obra</td><td>5,00</td></tr><tr><td>Coste total</td><td>5,00 €/ud</td></tr></tbody></table>	Tipo de recurso	Importe	Resto de obra	5,00	Coste total	5,00 €/ud
Tipo de recurso	Importe						
Resto de obra	5,00						
Coste total	5,00 €/ud						
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS						

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

14 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO

- 14.1 ud Módulo de 3 taquillas prefabricado en melamina de 16 mm color gris claro y dimensiones 300x500x1800 mm. Trasera en táblex perforado y totalmente enmarcada. Cuerpo y puertas canteadas en PVC color gris plata. Cerradura estándar de lengüeta con bombillo extraíble y amaestrada. Pies de PVC graduables en altura y placa numeración. (EW9123)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	187,50
Coste total	187,50 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

- 14.2 ud Mesa de recepción de madera, con mesa interior para puestos de trabajo. Dimensiones: 4000x1820x1100 mm. (RW0984)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	150,00
Coste total	150,00 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

- 14.3 m2 Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco. (11MPP00151)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	31,75
Materiales	47,73
Coste total	79,48 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 14.4 m2 Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LPA00126)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,94
Materiales	86,88
Coste total	90,82 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 14.5 m2 Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en esmerilado fino o en pulido espejo, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable. Medida de fuera a fuera del cerco. (11APC00210)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,94
Materiales	89,90
Coste total	93,84 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

14.6 m2 Ventana de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.
(11LVA00126)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	5,86
Materiales	116,55
Coste total	122,41 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

14.7 m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco.
(11LVC00128)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,94
Materiales	45,87
Coste total	49,81 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

15

VIDRIO

15.1

m2 Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.
(12VIS00003)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	8,62
Materiales	15,57
Coste total	24,19 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Construcción de una bodega de elaboración, crianza y embotellado de vino tinto en el T.M de Vera
CUADRO Nº 2

16 PINTURA

16.1 m2 Pintura plastica sobre carpinteria de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas.
(131PP00003)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	3,78
Materiales	2,42
Coste total	6,20 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

16.2 m2 Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.
(131PP00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,36
Materiales	2,30
Coste total	3,66 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

17	MAQUINARIA		
17.1	ud Tolva de recepción con rendimiento de 12000 kg/h, fabricada en acero AISI-304, con sinfin de 500 mm de diametro y 400 mm de paso. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B01)		
	Tipo de recurso		Importe
	Resto de obra		26.444,53
	Coste total		26.444,53 €/ud
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS		
17.2	ud Despalilladora-estrujadora con rendimiento de 12000 kg/h (regulable) fabricada en acero AISI 304. Compuesta de conjunto de tambores desgranadores y rodillos de caucho alimentario.Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B02)		
	Tipo de recurso		Importe
	Resto de obra		16.527,83
	Coste total		16.527,83 €/ud
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS		
17.3	ud Bomba de vendimia tipo helicoidal, fabricada enteramente en acero AISI 304. Con rendimiento acorde con la despalilladora y características descritas en anejo.Unidad instalada. (14B03)		
	Tipo de recurso		Importe
	Resto de obra		5.108,60
	Coste total		5.108,60 €/ud
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS		
17.4	ud Equipo neumático de evacuador de raspón con rendimiento adecuado a la despalilladora y con las características descritas en el anejo. Unidad instalada. (14B04)		
	Tipo de recurso		Importe
	Resto de obra		4.808,10
	Coste total		4.808,10 €/ud
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS		
17.5	ud Equipo de adición de sulfuroso. Incluido válvula esférica con asiento de teflón, bomba dosificadora construida en acero inoxidable, filtro con malla de acero y depósito de poliéster con amplia tapa de limpieza. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B05)		
	Tipo de recurso		Importe
	Resto de obra		450,76
	Coste total		450,76 €/ud
	Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS		

CUADRO Nº 2

17.6 ud Prensa neumática con capacidad de 17000 kg/ciclo. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada.
(14B06)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	49.561,03
Coste total	49.561,03 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS

17.7 ud Bomba de trasiego tipo Mohno con eje helicoidal y un rendimiento de 12000 l/h realizada completamente en acero inoxidable AISI 316 indicada para el traslado de vino y líquidos alimentarios. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada

(14B07)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	4.507,69
Coste total	4.507,69 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.8 ud Depósito de 800 HI indicadas para la fermentación de tintos a temperatura controlada. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 7.800 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Equipado con camisas de refrigeración. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada

(14B08)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	16.941,51
Coste total	16.941,51 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

17.9 ud Depósito de 1000 HI indicadas para el almacenamiento de tintos. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 9.500 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada

(14B09)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	21.038,71
Coste total	21.038,71 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

17.10 ud Depósito nodriza de 250 HI para abastecimiento de tren de embotellado. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 2,600 mm. altura total: 6,000 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada

(14B10)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	9.523,81
Coste total	9.523,81 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

17.11 ud Unidad monobloc de equipo frigorífico con capacidad para evacuar 50000 kcal/h, con varios componentes montados sobre bastidor de gran resistencia con perfiles de acero al carbono, galvanizados, con gran capacidad de acceso al interior para realizar el mantenimiento de la unidad.
Paneles estarán aislados acústicamente con material absorbente. Componentes por: compresor tipo semihermético alternativo, intercambiador de calor de placas, evaporador multitubular de expansión directa y condensadores constituidos por tubos de cobre, aleteada de aluminio, provisto de circuito de subenfriamiento incorporado y cuatro ventiladores. Incluso circuito frigorígeno. Unidad instalada

(14B11)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	24.040,84
Coste total	24.040,84 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.12 ud Deposito pulmón para recirculación de agua a las camisas de refrigeración. Acorde con las características descritas en anejo. Unidad instalada
(14B12)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	6.611,13
Coste total	6.611,13 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

17.13 ud Bombas tipo centrífuga para la recirculación de agua a los depósitos. Rendimiento de 12500 l/h. Unidad instalada
(14B13)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	1.352,76
Coste total	1.352,76 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

17.14 ud Filtro de tierras deslizable sobre chasis de acero inoxidable. Construido en acero inoxidable AISI 304 y compuesto por cubeta de mezcla, bomba de impulsión del líquido, platos filtrantes fijos y mirillas de entrada y salida del producto. Rendimiento de 12.000 l/h.
(14B14)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	5.707,71
Coste total	5.707,71 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

17.15 ud Conjunto tribloc de embotellado formado por enjuagadora de interiores, llenadora-taponadora y etiquetadora. Acorde con rendimiento y características descritas en anejo. Unidad instalada
(14B15)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	33.848,74
Coste total	33.848,74 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

17.16 ud Barrica bordelesa de roble francés o americano con capacidad para 300 l. Acorde con las demás características descritas en el anejo. Unidad instalada (14B16)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	259,63
Coste total	259,63 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

17.17 ud Contenedor metálico para botellas bordelesas de 0.75 l. Dimensiones 1x1x1 m y capacidad para 588 botellas. Acorde con las demás características descritas en el anejo. Unidad instalada (14B17)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	132,22
Coste total	132,22 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

17.18 ud Pistola construida de acero inoxidable AISI 304 y destinadas al llenado y vaciado de barricas. Para agujero igual o superior a 42 mm. Unidad instalada (14B18)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	321,25
Coste total	321,25 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

17.19 m Manguera para trasiego enológica fabricada de PVC y reforzada interiormente con espiral rígida. Atóxica. Indicada para el trasiego de vinos y licores. Metros de manguera (14B19)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	3,40
Coste total	3,40 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

17.20 ud Conjunto de 4 plataformas 70x45 cm portátiles para pesaje de camiones de bajo conectables a visor digital de peso para formar sistemas portátiles de pesaje de vehículo y ejes. Fabricadas en aluminio, y suministradas con ruedas para movilidad. Visor de peso e impresora térmica integrada. Unidad instalada (14B20)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	5.384,65
Coste total	5.384,65 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17.21 ud Aparato de toma de muestras con refractómetro y visor digital con las características descritas en anejo. Unidad instalada (14B21)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	857,36
Coste total	857,36 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

18 COMPLEMENTOS

18.1 u Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.
(14MAB00100)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	7,56
Materiales	65,44
Coste total	73,00 €/u

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS

18.2 ud DOTACIÓN MATERIAL SANITARIO
(14T0004)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	17,05
Coste total	17,05 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

18.3 ud ARMARIO METÁLICO PARA BOTIQUÍN
(14T0003)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	7,11
Coste total	7,11 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

CUADRO Nº 2

19 URBANIZACIÓN

19.1 m2 Calzada formada por: base de zahorra artificial de 10 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 5 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada. (15PCC00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	1,97
Maquinaria	3,85
Materiales	15,41
Coste total	21,23 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

19.2 m Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de posmezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada. (15CPP00001)

Tipo de recurso	Importe
Mano de obra	0,18
Maquinaria	0,13
Materiales	0,33
Coste total	0,64 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
1.1	m2 Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero de las materias obtenidas. Medida en verdadera magnitud. (01TLL00100)			
	Total partida 1.1 (Euros)	5.014,78	0,42	2.106,21
1.2	m3 Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02ZMM00002)			
	Total partida 1.2 (Euros)	299,57	4,34	1.300,13
1.3	m3 Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural. (02AVV00002)			
	Total partida 1.3 (Euros)	800,89	0,92	736,82
1.4	m3 Transporte de tierras realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado. (02TMM00022)			
	Total partida 1.4 (Euros)	1.210,51	4,32	5.229,40
	Total capítulo 1 (Euros)			9.372,56

NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
2	CIMENTACIÓN			
2.1	m2 Encofrado metálico en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil. (03ERT00001)			
	Total partida 2.1 (Euros)	708,11	17,66	12.505,22
2.2	kg Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Incluido hasta un 8% de peso de despuntes. Medido en peso nominal. (03ACC00010)			
	Total partida 2.2 (Euros)	20.817,25	1,03	21.441,77
2.3	m3 Hormigón en masa HM-20/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HMM00002)			
	Total partida 2.3 (Euros)	82,91	103,70	8.597,77
2.4	m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAZ00002)			
	Total partida 2.4 (Euros)	393,18	76,54	30.094,00
	Total capítulo 2 (Euros)			72.638,76

SETENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
3	SANEAMIENTO			
3.1	ud Arqueta de paso de 50x50 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00200)			
	Total partida 3.1 (Euros)	4,00	176,09	704,36
3.2	ud Arqueta de paso de 40x40 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada. (04EAP00100)			
	Total partida 3.2 (Euros)	5,00	113,74	568,70
3.3	m Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE DB HS-5. Medida la longitud terminada. (04VBP00001)			
	Total partida 3.3 (Euros)	13,28	18,95	251,66
3.4	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 40 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación entierros y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.40mm)			
	Total partida 3.4 (Euros)	42,42	23,64	1.002,81
3.5	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación entierros y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (COL.110mm)			
	Total partida 3.5 (Euros)	59,37	25,66	1.523,43
3.6	m Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de piezas especiales, excavación entierros y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construido según CTE DB HS-5. Medido entre ejes de arquetas. (04ECP00005)			
	Total partida 3.6 (Euros)	74,31	26,78	1.990,02
3.7	u Bote sifónico de PVC de 125 mm de diámetro interior y tapa de latón roscada, instalado con tubo de PVC de 40 mm de diámetro interior al manguetón, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00011)			
	Total partida 3.7 (Euros)	4,00	35,05	140,20
3.8	u Cazoleta con sumidero sifónico de pvc para azoteas, formado por: manguetón de 100 mm de diámetro interior, cazoleta de 20x20 cm y sumidero sifónico diám. 140 mm, incluso soldaduras, contratubo, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-1 y HS-5. Medida la unidad terminada. (04VCC00001)			

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Total partida 3.8 (Euros)	1,00	183,79	183,79
3.9	m Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE DB HS-5. Medida longitud terminada. (04EEE00102)			
	Total partida 3.9 (Euros)	62,20	42,79	2.661,54
	Total capítulo 3 (Euros)			9.026,51

NUEVE MIL VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
4	ESTRUCTURA METÁLICA			
4.1	kg Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACW00000)			
	Total partida 4.1 (Euros)	54.602,59	1,40	76.443,63
4.2	kg Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACJ00040)			
	Total partida 4.2 (Euros)	49.187,03	1,49	73.288,67
4.3	kg Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con número variable de barras de acero B 500 S de longitud variable, soldadas, y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; según instrucción EHE y CTE DB SE-A. Medido el peso nominal. (05ACW00001_1)			
	Total partida 4.3 (Euros)	1.257,12	2,32	2.916,52
	Total capítulo 4 (Euros)			152.648,82

CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
5	CUBIERTA			
5.1	m2 Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 50 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07IGF00011)			
	Total partida 5.1 (Euros)	1.813,92	35,47	64.339,74
5.2	m2 Faldón de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07IGF00001)			
	Total partida 5.2 (Euros)	752,68	13,00	9.784,84
5.3	m Remate lateral de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07IGW00001)			
	Total partida 5.3 (Euros)	267,80	6,72	1.799,62
5.4	m Encuentro de faldón de chapa conformada con paramento lateral, formado por chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07IGE00002)			
	Total partida 5.4 (Euros)	72,36	18,44	1.334,32
5.5	m2 Faldón de azotea no transitable formado por: barrera de vapor de base asfáltica, capa de hormigón aligerado de 10 cm de espesor medio, capa de mortero de regulación, membrana de betún modificado IBM-48, con doble armadura de polietileno, capa de protección antipunzonamiento y capa de gravilla suelta de 5 cm de espesor, incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2. (07HNF00002)			
	Total partida 5.5 (Euros)	92,82	28,51	2.646,30
5.6	m Encuentro de faldón sobre hormigón aligerado con paramentos, incluso junta elástica, enfoscado y refuerzo con membrana de betún modificado IBM-48/M aluminio, con armadura de polietileno y autoprotección. Medida en verdadera magnitud. (07HNE00002)			
	Total partida 5.6 (Euros)	38,60	10,04	387,54
5.7	u Encuentro de faldón con protección de gravilla con sumidero, incluso maestra de tabicón de ladrillo hueco y refuerzo de membrana de betún modificado IBM-48, doble armadura de polietileno. Medida la unidad ejecutada. (07HNE00003)			
	Total partida 5.7 (Euros)	1,00	12,34	12,34
5.8	m Canalón visto de PVC rígido de 250 mm de diámetro colocado en faldón de placa ondulada, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud. (07ISW00001_1)			
	Total partida 5.8 (Euros)	130,50	15,83	2.065,82
	Total capítulo 5 (Euros)			82.370,52

OCHENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
6	FONTANERÍA			
6.1	u Acometida de aguas realizada en tubo de polietileno de media o alta densidad, de 20 a 32 mm de diámetro exterior, desde el punto de toma hasta la llave de registro, incluso p.p. de piezas especiales, obras complementarias y ayuda de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada. (08FAA90001)			
	Total partida 6.1 (Euros)	1,00	494,05	494,05
6.2	u Contador general de agua, de 30 mm de calibre, instalado en armario de 1,3x0,6x0,5 m, incluso llaves de compuerta, grifo de comprobación, manguitos, pasamuros y p.p. de pequeño material, conexiones y ayudas de albañilería; construido según CTE DB HS-4 y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08FAC00005)			
	Total partida 6.2 (Euros)	1,00	566,40	566,40
6.3	m Canalización de polietileno PE, empotrada, de 50 mm de diámetro exterior, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFP90140)			
	Total partida 6.3 (Euros)	1,92	11,70	22,46
6.4	m Canalización de cobre, empotrada, de 12 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada. (08FFC90000)			
	Total partida 6.4 (Euros)	12,86	7,74	99,54
6.5	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada de 12 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00051)			
	Total partida 6.5 (Euros)	5,08	7,95	40,39
6.6	m Canalización de cobre, empotrada, de 22 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90004)			
	Total partida 6.6 (Euros)	25,94	10,22	265,11
6.7	m Canalización de cobre calorifugada con coquilla aislante, empotrada, de 22 mm de diámetro nominal y 1 mm de espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE DB HS-4 y RITE. Medida la longitud ejecutada. (08FCC00053)			
	Total partida 6.7 (Euros)	15,51	9,94	154,17
6.8	m Canalización de cobre, superficial, de 28 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025)			
	Total partida 6.8 (Euros)	22,09	10,67	235,70
6.9	m Canalización de cobre, superficial, de 35 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_1)			

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Total partida 6.9 (Euros)	60,00	10,67	640,20
6.10	m Canalización de cobre, superficial, de 42 mm de diámetro exterior y 1 mm de espesor, incluso p.p. de enfundado de protección, uniones, grapas, piezas especiales y pequeño material ; instalada según CTE DB HS-4. Medida la longitud ejecutada (08FFC90025_2)			
	Total partida 6.10 (Euros)	9,79	10,67	104,46
6.11	u Equipo de grifería mezcladora para lavabo de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, caño central, válvula de desagüe, enlaces y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGL00008)			
	Total partida 6.11 (Euros)	3,00	47,38	142,14
6.12	u Equipo de grifería para fregadero, de latón cromado de calidad media, con mezclador exterior, crucetas cromadas, caño giratorio, válvula de desagüe, tapón y uniones; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGF00004)			
	Total partida 6.12 (Euros)	1,00	43,53	43,53
6.13	u Equipo de grifería monobloc para piletta lavadero de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, válvula de desagüe, con enlace y tapon; construido según CTE DB HS-4 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FGW00007)			
	Total partida 6.13 (Euros)	6,00	45,30	271,80
6.14	u Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSI00001)			
	Total partida 6.14 (Euros)	3,00	141,96	425,88
6.15	u Lavabo mural de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,60x0,50 m, dos soportes articulados de hierro fundido con topes de goma, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSL00102)			
	Total partida 6.15 (Euros)	3,00	69,75	209,25
6.16	u Fregadero de un seno con escurridor, en acero inoxidable con acabado interior mate, de 1x0,50m. con rebosadero integral, orificios de desagüe de 54 mm y orificios insinuados para grifería, construido según CTE DB HS-5, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08FSF00091)			
	Total partida 6.16 (Euros)	1,00	96,32	96,32
6.17	u Desagüe de inodoro o vertedero formado por manguetón de PVC de 110 mm de diámetro interior, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00092)			
	Total partida 6.17 (Euros)	3,00	29,73	89,19

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.18	ud Desagüe de lavabo de un seno formado por tubo con PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el bote sifónico, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00101)			
	Total partida 6.18 (Euros)	3,00	15,22	45,66
6.19	u Desagüe de fregadero de un seno, con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00081)			
	Total partida 6.19 (Euros)	1,00	15,88	15,88
6.20	ud Desagüe de para enjuagadora, formado por tubo y sifón de PVC de 40 mm de diámetro interior, instalado desde la válvula hasta el manguetón o canalización de derivación, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada. (08FDP00131)			
	Total partida 6.20 (Euros)	1,00	17,35	17,35
6.21	ud Calentador individual acumulador eléctrico, de 50 l de capacidad, con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB HS-4, REBT; e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FTC00651)			
	Total partida 6.21 (Euros)	2,00	302,78	605,56
6.22	u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00003)			
	Total partida 6.22 (Euros)	17,00	10,05	170,85
6.23	u Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004)			
	Total partida 6.23 (Euros)	5,00	16,78	83,90
6.24	ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 3/8" de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00001_1)			
	Total partida 6.24 (Euros)	7,00	7,53	52,71
6.25	ud Llave de paso cromada a juego con grifería, colocada en canalización de 1 1/4" (22/25 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00004_1)			
	Total partida 6.25 (Euros)	1,00	16,78	16,78
6.26	ud Llave de paso colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVL00053)			
	Total partida 6.26 (Euros)	7,00	54,62	382,34
6.27	u Válvula de retención colocada en canalización de 1 1/2" (36/40 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00003)			
	Total partida 6.27 (Euros)	1,00	18,17	18,17

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.28	ud Válvula de retención colocada en canalización de 3/4" (15/20 mm) de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE DB HS-4, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. (08FVR00001)			
	Total partida 6.28 (Euros)	1,00	10,19	10,19
	Total capítulo 6 (Euros)			5.319,98

CINCO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
7	ACS			
7.1	ud Suministro e instalación de interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, de suelo, 295 l, aislamiento de 75 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, libre de CFC, protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio, protección externa con forro de PVC. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. (1352345)			
	Total partida 7.1 (Euros)	1,00	1.312,66	1.312,66
7.2	ud Suministro e instalación de captador solar térmico plano, con panel de montaje horizontal de 2050x1050x80 mm, superficie útil 1,99 m ² , rendimiento óptico 0,80 y coeficiente de pérdidas primario 6,612 W/m ² K, según UNE-EN 12975-2, compuesto de: panel de vidrio templado de bajo contenido en hierro (solar granulado), de 3,2 mm de espesor y alta transmitancia (91%); estructura trasera en bandeja de polietileno reciclable resistente a la intemperie (resina ABS); bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros; absorbedor de cobre con revestimiento selectivo de cromo negro de alto rendimiento; aislamiento de lana mineral de 60 mm de espesor y uniones mediante manguitos flexibles con abrazaderas de ajuste rápido, colocados sobre estructura soporte para cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y fijación, conjunto de conexiones hidráulicas entre captadores solares térmicos, líquido de relleno para captador solar térmico, válvula de seguridad, purgador, válvulas de corte y demás accesorios. Totalmente montado, conexionado y probado. (35345)			
	Total partida 7.2 (Euros)	2,00	869,46	1.738,92
	Total capítulo 7 (Euros)			3.051,58

TRES MIL CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
8	ALBAÑILERÍA			
8.1	m2 Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x20 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante; construida según CTE DB SE-F. Medida deduciendo huecos. (06BHH00030)			
	Total partida 8.1 (Euros)	1.975,43	21,04	41.563,05
8.2	m Dintel en fábrica de un pie de espesor a cara vista, formado por escuadras obtenidas a partir de ladrillo perforado, recibidas con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante, y hormigón armado con 2 redondos de 12 mm, incluso p.p. de elementos complementarios de encofrado, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE DB SE-F. Medido según la luz libre del hueco. (06WDD00002)			
	Total partida 8.2 (Euros)	73,17	35,85	2.623,14
8.3	m2 Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de río, con plastificante, incluso replanteo, aplomado y recibido de cercos, humedecido de las piezas y limpieza; según CTE DB SE-F. Medido a cinta corrida. (06DTD00001)			
	Total partida 8.3 (Euros)	167,92	11,73	1.969,70
	Total capítulo 8 (Euros)			46.155,89

CUARENTA Y SEIS MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
9	AISLAMIENTO			
9.1	m2 Aislamiento de paredes con planchas rígidas de poliestireno expandido de 20 mm de espesor y 12 kg/m3 de densidad colocado sobre superficies planas, incluso chapas de acero galvanizado recubrimiento y aplicación de lechada de cemento corte y colocación; según CTE DB HE-1 . Medida la superficie ejecutada. (09TPP00010)			
	Total partida 9.1 (Euros)	154,33	4,75	733,07
	Total capítulo 9 (Euros)			733,07

SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
10	REVESTIMIENTOS			
10.1	m2 Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida. (10CEE00003)			
	Total partida 10.1 (Euros)	3.123,17	11,32	35.354,28
10.2	m2 Enfoscado maestreado, fratasado y rayado en paramentos verticales, preparado para recibir alicatado con adhesivo, con mortero M5 (1:6). Medida la superficie ejecutada. (10CEE00006)			
	Total partida 10.2 (Euros)	140,18	10,59	1.484,51
10.3	m2 Alicatado con azulejo de color liso de 15x15 cm y fabricación artesana, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso cortes, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie ejecutada. (10AAE00001)			
	Total partida 10.3 (Euros)	140,04	58,32	8.167,13
10.4	m2 Enlucido en paredes, con pasta de yeso YF. Medido a cinta corrida desde la arista superior del rodapié. (10CLL00001)			
	Total partida 10.4 (Euros)	416,91	1,08	450,26
10.5	m2 Techo de placas de escayola acústica, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate y accesorios de fijación. Medida la superficie ejecutada. (10TET00006)			
	Total partida 10.5 (Euros)	738,90	23,81	17.593,21
10.6	m2 Espejo de luna pulida plateada incolora de 5 mm de espesor, colocado con adhesivo sobre tablero de madera, recibido con rastreles al paramento, incluso tablero aglomerado de madera, de 16 mm adhesivo de contacto y p.p. de rastreles de madera de pino flandes. Medida la superficie ejecutada. (12WSS00010)			
	Total partida 10.6 (Euros)	1,80	70,63	127,13
	Total capítulo 10 (Euros)			63.176,52

SESENTA Y TRES MIL CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
11	PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS			
11.1	m3 Hormigón para armar HA-25/P/40/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE DB SE-C. Medido el volumen teórico ejecutado. (03HAL80010)			
	Total partida 11.1 (Euros)	268,72	76,66	20.600,08
11.2	kg Acero en mallas electrosoldadas fabricadas con alambres corrugados ME B 500 S para elementos estructurales varios, incluso cortes, colocación, solapes y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido el peso nominal, incluyendo en la valoración la p.p. de solapes. (05HAM00010)			
	Total partida 11.2 (Euros)	6.761,83	1,17	7.911,34
11.3	m3 Relleno de grava gruesa limpia en losas, incluso compactado de base y extendido con medios manuales. Medido el volumen teórico ejecutado. (03WSS00012)			
	Total partida 11.3 (Euros)	431,60	22,50	9.711,00
11.4	m2 Placa alveolar de hormigón pretensado para forjado de canto 30 cm apoyado directamente; acero B 500 S; HA-25/B/12/Ila fabricado en central y vertido con cubilote. Medido la superficie ejecutada (5463_1)			
	Total partida 11.4 (Euros)	195,12	31,45	6.136,52
11.5	m2 Solado con baldosas de gres compacto de 40x40 cm recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada. (10SCS00022)			
	Total partida 11.5 (Euros)	182,10	47,89	8.720,77
11.6	m2 Pavimento continuo de hormigón en masa, fratasado + pintura epoxi color gris, HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, de 1 cm de espesor, realizado sobre capa base existente y capa de rodadura de mortero de cemento CEM II / A-P 32,5 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 4 kg/m ² , espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco, incluso suministro de hormigón, extendido, regleado, vibrado y nivelado del hormigón, fratasado mecánico de la superficie, pulimentado mecánico y aserrado mecánico de las juntas de retracción con disco de diamante, incluso pintura. (62451)			
	Total partida 11.6 (Euros)	1.774,50	12,52	22.216,74
	Total capítulo 11 (Euros)			75.296,45

SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
12	INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV			
12.1	ud Luminaria cuadrada de techo de luz reflejada, de607x607x94 mm, para 2 lámparas fluorescentes de 36 W cada una, flujo luminoso de 2900 lm por lámpara y tono de luz blanco, para encastrar en falso techo. (III130)			
	Total partida 12.1 (Euros)	34,00	91,60	3.114,40
12.2	ud Luminaria industrial (instalación en naves de fabricación, talleres, etc.) formada por 4 tubos fluorescentes de 80 W (4x80W), para colgar en estructura, cra de carandini con equipo eléctrico incorporado, protección IP 65 clase I, compuesta de: alojamiento de equipo en fundición de aluminio, reflector esférico 55 cm de diámetro, en aluminio anodizado, sin cierre de cristal, i/tubos fluorescentes, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexasiónado. (II000674)			
	Total partida 12.2 (Euros)	19,00	160,48	3.049,12
12.3	ud Luminaria para empotrar, formado por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de retículas de 30x30 mm, construidas en chapas de aluminio de 15 mm de anchura, igualmente esmaltadas en caliente, dos tubos fluorescentes de 32 W, equipo eléctrico A.F. y accesorios, incluso montaje, conexiones y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (08WII00135)			
	Total partida 12.3 (Euros)	14,00	119,37	1.671,18
12.4	ud Luminaria formada por bandeja portatubos de chapa de acero fosfatada y esmaltada en caliente, difusor de metacrilato, opal,2 tubos fluorescentes de 80 W, equipo eléctrico en A.F. y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (08WII00037)			
	Total partida 12.4 (Euros)	9,00	140,23	1.262,07
12.5	ud Luminaria de halogenúro para alumbrado de exteriores 150 W ,equipo eléctrico y accesorios, incluso montaje y conexiones; instalado según REBT. Medida la unidad instalada. (05WII00)			
	Total partida 12.5 (Euros)	4,00	154,62	618,48
12.6	ud Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada. (08EAA00002)			
	Total partida 12.6 (Euros)	1,00	520,00	520,00
12.7	u Caja general de protección, para una intensidad nominal de 315 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 315 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EWW00105)			
	Total partida 12.7 (Euros)	1,00	242,19	242,19
12.8	m Línea general de alimentación, instalada con cable de cobre de cuatro conductores de 240 mm ² y uno de 120 mm ² , sección nominal en fases, aislada bajo tubería de PVC ligera de 270 mm de diámetro, incluso p.p. de pequeño material y ayudas de albañilería, construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores. (08ERR0)			

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Total partida 12.8 (Euros)	0,30	151,52	45,46
12.9	u Instalación modular de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EKK00002)			
	Total partida 12.9 (Euros)	1,00	114,29	114,29
12.10	m Derivación individual trifasica instalada con cable de cobre de cinco conductores: cuatro de 95 mm2 de sección nominal y uno de 50 mm2 aislada con tubo de PVC flexible , incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual. (08EDD0)			
	Total partida 12.10 (Euros)	20,00	62,54	1.250,80
12.11	u Interruptor general automático de corte omnipolar III de 400 A de intensidad nominal, con palanca para accionamiento manual, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00105)			
	Total partida 12.11 (Euros)	1,00	230,54	230,54
12.12	u Interruptor diferencial III de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00022)			
	Total partida 12.12 (Euros)	2,00	149,80	299,60
12.13	u Interruptor diferencial III de 25 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00028)			
	Total partida 12.13 (Euros)	11,00	129,58	1.425,38
12.14	u Interruptor diferencial III de 40 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00023)			
	Total partida 12.14 (Euros)	1,00	154,21	154,21
12.15	ud Interruptor diferencial III de 63 A de intensidad nominal y 0,030 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1)			
	Total partida 12.15 (Euros)	3,00	283,97	851,91
12.16	ud Interruptor diferencial III de 40A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029)			
	Total partida 12.16 (Euros)	2,00	283,97	567,94
12.17	u Interruptor diferencial II de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00013)			
	Total partida 12.17 (Euros)	1,00	253,33	253,33
12.18	u Interruptor diferencial III de 63 A de intensidad nominal y 0,30 A de sensibilidad, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EID00029_1_1)			

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Total partida 12.18 (Euros)	2,00	283,97	567,94
12.19	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00101)			
	Total partida 12.19 (Euros)	5,00	23,17	115,85
12.20	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00102)			
	Total partida 12.20 (Euros)	5,00	23,17	115,85
12.21	ud Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 16 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00202)			
	Total partida 12.21 (Euros)	15,00	45,33	679,95
12.22	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00104)			
	Total partida 12.22 (Euros)	1,00	23,17	23,17
12.23	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 25 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00304)			
	Total partida 12.23 (Euros)	2,00	59,40	118,80
12.24	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00105)			
	Total partida 12.24 (Euros)	1,00	23,17	23,17
12.25	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 32 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00305)			
	Total partida 12.25 (Euros)	2,00	59,40	118,80
12.26	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00206)			
	Total partida 12.26 (Euros)	1,00	48,05	48,05
12.27	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 40 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00206_1)			
	Total partida 12.27 (Euros)	1,00	48,05	48,05
12.28	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00207)			
	Total partida 12.28 (Euros)	2,00	48,80	97,60

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.29	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 50 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00207_1)			
	Total partida 12.29 (Euros)	4,00	48,80	195,20
12.30	u Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00208)			
	Total partida 12.30 (Euros)	2,00	86,86	173,72
12.31	u Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 63 A de intensidad nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. (08EIM00208_1)			
	Total partida 12.31 (Euros)	5,00	86,86	434,30
12.32	m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre de cinco conductores de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 48 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00203)			
	Total partida 12.32 (Euros)	90,00	11,00	990,00
12.33	m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00201)			
	Total partida 12.33 (Euros)	80,00	5,43	434,40
12.34	m Circuito trifásico, instalado con cable de cobre, de cinco conductores de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC)			
	Total partida 12.34 (Euros)	792,30	4,54	3.597,04
12.35	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00102)			
	Total partida 12.35 (Euros)	182,00	2,51	456,82
12.36	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00103)			
	Total partida 12.36 (Euros)	306,00	2,73	835,38
12.37	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00105)			

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Total partida 12.37 (Euros)	110,00	4,03	443,30
12.38	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 16 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00107)			
	Total partida 12.38 (Euros)	56,00	7,34	411,04
12.39	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 10 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. (08ECC00106)			
	Total partida 12.39 (Euros)	56,00	5,55	310,80
12.40	u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 6 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 23 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. (08ETT00005)			
	Total partida 12.40 (Euros)	18,00	29,87	537,66
12.41	u Toma de corriente empotrada de 20 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre de 4 mm ² de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada. (08ETT00004)			
	Total partida 12.41 (Euros)	52,00	27,11	1.409,72
	Total capítulo 12 (Euros)			27.857,51

VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
13	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
13.1	u Extintor móvil, de polvo ABC, con 12 kg de capacidad eficacia 34-A,233-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIE00025)			
	Total partida 13.1 (Euros)	9,00	76,08	684,72
13.2	u Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00101)			
	Total partida 13.2 (Euros)	7,00	20,65	144,55
13.3	u Detector termovelocimetrico, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador compuesto por dos sensores de temperatura, con un tiempo de respuesta de 15 seg. para un incremento máximo de la temperatura de 10º por minuto y un temperatura fija de reacción de 58º, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00011)			
	Total partida 13.3 (Euros)	22,00	29,74	654,28
13.4	u Central de señalización de detección automática de incendios para 6 zonas, modular, formada por armario de chapa de acero pintada al horno y tapa de metacrilato, conteniendo un bloque de alimentación con transformador-rectificador 220 VCA/24 VCC, acumulador a 24 VCC para 24 horas, dos relés de salida para maniobras por cada zona, alarma acústica, pilotos de señalización de alarma, de avería y de servicio por zona y de la central, pulsadores de paro de señales, de inhibición de relés de rearme y de prueba de la alarma y de los pilotos, pulsador de alarma, interrup. de puesta en servicio la central y de corte tensión de entrada, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00050)			
	Total partida 13.4 (Euros)	1,00	743,41	743,41
13.5	u Campana de alarma de 150 mm (6") de diámetro y 85 dB, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00111)			
	Total partida 13.5 (Euros)	1,00	37,82	37,82
13.6	Sirena de alarma exterior 117 dB, altavoces piezométricos, tensión de alimentación 24 VCC, incluso pequeño material, montaje y conexionado; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PID00122)			
	Total partida 13.6 (Euros)	1,00	58,35	58,35
13.7	m Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de dos conductores de 1,5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; instalado según REBT. Medida la longitud ejecutada. (08PIW00001)			
	Total partida 13.7 (Euros)	248,80	2,42	602,10

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.8	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 170 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 34 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada. (08PIS00015)			
	Total partida 13.8 (Euros)	11,00	71,26	783,86
13.9	ud Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de 360 lúmenes, con lámpara fluorescente, para tensión 220 V, una hora de autonomía y para cubrir una superficie de 72 m2, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE DB SI-3, RIPCI y REBT. Medida la unidad instalada. (08PIS00016)			
	Total partida 13.9 (Euros)	22,00	90,02	1.980,44
13.10	u Boca de incendio equipada, empotrada, formada por armario metálico, pintado, con puerta de vidrio y marco de acero cromado, conteniendo: devanadera, manguera de 15 m y 45 mm de diámetro, de tejido flexible para una presión de 15 kg/cm2 con dos racores UNE 23-400 de igual diámetro y de aleación de aluminio, válvula de globo de 40 mm (1 1/2") de latón y lanza de aluminio de tres efectos, chorro, pulverización y paro, ambas con racores iguales que manguera, manómetro de 0 a 15 kg/cm2, soporte de lanza, rotulo en puerta, incluso montaje, conexión y ayudas de albañilería; instalado según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIM00013)			
	Total partida 13.10 (Euros)	5,00	306,83	1.534,15
13.11	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 76,1 mm diám. exterior (2 1/2") y 3,65 mm de espesor, uniones soldadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00018)			
	Total partida 13.11 (Euros)	40,27	32,41	1.305,15
13.12	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 42,4 mm diám. exterior (1 1/2") y 3,25 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00015)			
	Total partida 13.12 (Euros)	3,25	19,68	63,96
13.13	m Canalización, en montaje superficial, realizada con tubería de acero negro estirada, sin soldadura, calidad según UNE 19040, de 60,3 mm diám. exterior (2") y 3,65 mm de espesor, uniones roscadas, pintada con una mano de imprimación con minio de plomo y dos manos de esmalte sintético, p. p. de piezas especiales, pasamuros y elementos de sujeción, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la longitud ejecutada. (08PIC00017)			
	Total partida 13.13 (Euros)	104,01	23,01	2.393,27
13.14	u Válvula de compuerta, de 50 mm (2") diámetro, para roscar, de fundición de bronce, incluso pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00114)			
	Total partida 13.14 (Euros)	3,00	44,80	134,40

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.15	u Válvula de compuerta de 65 mm (2 1/2") diámetro, de husillo, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce, para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas, pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00116)			
	Total partida 13.15 (Euros)	3,00	209,88	629,64
13.16	u Válvula de retención, de 65 mm (2 1/2") diámetro, de clapeta, con bridas, de fundición de hierro con guarnición en bronce para PN-10, incluso contrabridas, tornillos, juntas pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada. (08PIV00148)			
	Total partida 13.16 (Euros)	1,00	168,32	168,32
13.17	Grupo de presión para instalaciones contra incendios, para un caudal de 20000 l/h y 30 m.c.a. presión total, formado por electrobomba principal de 15 CV y otra auxiliar (jockey) de 4 CV, calderín de membrana expansora, colector de impulsión, válvulas de retención de clapeta y de compuerta de husillo ascendente, ambas de hierro fundido, con bridas y contrabridas, instrumentos de control de la presión y del caudal, y eléctricos en armario con interruptor general, protecciones y alarma para demanda de arranque, puesta en marcha de las bombas, bajo nivel del depósito de agua y fallo de motor, incluso piezas especiales, conexiones, montaje y ayudas de albañilería, instalado según RIPCI. Medida la unidad instalada. (08MBW00009)			
	Total partida 13.17 (Euros)	1,00	3.423,80	3.423,80
13.18	ud Depósito 20m2 para instalación de protección contra incendios con las características descritas en anejo correspondiente. Medida la unidad instalada. (08MBE00070)			
	Total partida 13.18 (Euros)	1,00	3.845,54	3.845,54
13.19	ud Señal luminiscente indicadora de la presencia de un extintor portátil en ese punto (Ext.)			
	Total partida 13.19 (Euros)	9,00	5,00	45,00
13.20	ud Señal luminiscente indicadora de la dirección de evacuación (Evac.)			
	Total partida 13.20 (Euros)	17,00	5,00	85,00
13.21	ud Señal luminiscente indicadora de la salida (Exit)			
	Total partida 13.21 (Euros)	3,00	5,00	15,00
13.22	ud Señal luminiscente indicadora de BIE (S_BIE)			
	Total partida 13.22 (Euros)	5,00	5,00	25,00
Total capítulo 13 (Euros)				19.357,76

DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
14	CARPINTERÍA Y MOBILIARIO			
14.1	ud Módulo de 3 taquillas prefabricado en melamina de 16 mm color gris claro y dimensiones 300x500x1800 mm. Trasera en táblex perforado y totalmente enmarcada. Cuerpo y puertas canteadas en PVC color gris plata. Cerradura estándar de lengüeta con bombillo extraíble y amaestrada. Pies de PVC graduables en altura y placa numeración. (EW9123)			
	Total partida 14.1 (Euros)	3,00	187,50	562,50
14.2	ud Mesa de recepción de madera, con mesa interior para puestos de trabajo. Dimensiones: 4000x1820x1100 mm. (RW0984)			
	Total partida 14.2 (Euros)	3,00	150,00	450,00
14.3	m2 Puerta de paso para pintar, con hoja ciega abatible, formada por: precerco de 70x30 mm con garras de fijación, cerco de 70x40 mm y tapajuntas de 60x15 mm, en madera de pino flandes, hoja prefabricada normalizada de 35 mm chapada en okume y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado. Medida de fuera a fuera del precerco. (11MPP00151)			
	Total partida 14.3 (Euros)	27,08	79,48	2.152,32
14.4	m2 Puerta de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LPA00126)			
	Total partida 14.4 (Euros)	27,37	90,82	2.485,74
14.5	m2 Puerta de hojas correderas, ejecutada con perfiles de acero inoxidable al cromo-níquel (18% CR-8% NI) de 1,2 mm de espesor con acabado en esmerilado fino o en pulido espejo, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de fibra de polipropileno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, p.p. de sellado de juntas con masilla elástica y tornillería de acero inoxidable. Medida de fuera a fuera del cerco. (11APC00210)			
	Total partida 14.5 (Euros)	28,15	93,84	2.641,60
14.6	m2 Ventana de hojas abatibles ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo II (0,50-1,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar y cierre y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LVA00126)			
	Total partida 14.6 (Euros)	3,06	122,41	374,57
14.7	m2 Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. Medida de fuera a fuera del cerco. (11LVC00128)			
	Total partida 14.7 (Euros)	36,40	49,81	1.813,08
	Total capítulo 14 (Euros)			10.479,81

DIEZ MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
15	VIDRIO			
15.1	m2 Acristalamiento con vidrio doble colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según instrucciones del fabricante. Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm. (12VIS00003)			
	Total partida 15.1 (Euros)	68,31	24,19	1.652,42
	Total capítulo 15 (Euros)			1.652,42

MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
16	PINTURA			
16.1	m2 Pintura plastica sobre carpinteria de madera, formada por: limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación, plastecido, lijado y dos manos de acabado. Medidas dos caras, de fuera a fuera del tapajuntas. (13IPP00003)			
	Total partida 16.1 (Euros)	17,41	6,20	107,94
16.2	m2 Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada. (13IPP00001)			
	Total partida 16.2 (Euros)	3.540,08	3,66	12.956,69
	Total capítulo 16 (Euros)			13.064,63

TRECE MIL SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
17	MAQUINARIA			
17.1	ud Tolva de recepción con rendimiento de 12000 kg/h, fabricada en acero AISI-304, con sinfin de 500 mm de diametro y 400 mm de paso. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B01)			
	Total partida 17.1 (Euros)	1,00	26.444,53	26.444,53
17.2	ud Despalilladora-estrujadora con rendimiento de 12000 kg/h (regulable) fabricada en acero AISI 304. Compuesta de conjunto de tambores desgranadores y rodillos de caucho alimentario.Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B02)			
	Total partida 17.2 (Euros)	1,00	16.527,83	16.527,83
17.3	ud Bomba de vendimia tipo helicoidal, fabricada enteramente en acero AISI 304. Con rendimiento acorde con la despalilladora y características descritas en anejo.Unidad instalada. (14B03)			
	Total partida 17.3 (Euros)	1,00	5.108,60	5.108,60
17.4	ud Equipo neumático de evacuador de raspón con rendimiento adecuado a la despalilladora y con las características descritas en el anejo. Unidad instalada. (14B04)			
	Total partida 17.4 (Euros)	1,00	4.808,10	4.808,10
17.5	ud Equipo de adición de sulfuroso. Incluido válvula esférica con asiento de teflón, bomba dosificadora construida en acero inoxidable, filtro con malla de acero y depósito de poliester con amplia tapa de limpieza. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B05)			
	Total partida 17.5 (Euros)	1,00	450,76	450,76
17.6	ud Prensa neumática con capacidad de 17000 kg/ciclo. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada. (14B06)			
	Total partida 17.6 (Euros)	1,00	49.561,03	49.561,03
17.7	ud Bomba de trasiego tipo Mohno con eje helicoidal y un rendimiento de 12000 l/h realizada completamente en acero inoxidable AISI 316 indicada para el traslado de vino y líquidos alimentarios. Acorde con el resto de características descritas en anejo. Unidad instalada (14B07)			
	Total partida 17.7 (Euros)	3,00	4.507,69	13.523,07
17.8	ud Depósito de 800 HI indicadas para la fermentación de tintos a temperatura controlada. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 7.800 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Equipado con camisas de refrigeración. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B08)			
	Total partida 17.8 (Euros)	8,00	16.941,51	135.532,08
17.9	ud Depósito de 1000 HI indicadas para el almacenamiento de tintos. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 3.800 mm. altura total: 9.500 mm.Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demas características descritas en anejo. Unidad instalada (14B09)			
	Total partida 17.9 (Euros)	8,00	21.038,71	168.309,68

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
17.10	ud Depósito nodriza de 250 HI para abastecimiento de tren de embotellado. Con las siguientes dimensiones: diámetro: 2,600 mm. altura total: 6,000 mm. Fabricado íntegramente en acero inoxidable AISI 304 y 316. Acorde con las demás características descritas en anejo. Unidad instalada (14B10)			
	Total partida 17.10 (Euros)	2,00	9.523,81	19.047,62
17.11	ud Unidad monobloc de equipo frigorífico con capacidad para evacuar 50000 kcal/h, con varios componentes montados sobre bastidor de gran resistencia con perfiles de acero al carbono, galvanizados, con gran capacidad de acceso al interior para realizar el mantenimiento de la unidad. Paneles estarán aislados acústicamente con material absorbente. Componentes por: compresor tipo semihermético alternativo, intercambiador de calor de placas, evaporador multitubular de expansión directa y condensadores constituidos por tubos de cobre, aleteada de aluminio, provisto de circuito de subenfriamiento incorporado y cuatro ventiladores. Incluso circuito frigorígeno. Unidad instalada			
	(14B11)			
	Total partida 17.11 (Euros)	2,00	24.040,84	48.081,68
17.12	ud Deposito pulmón para recirculación de agua a las camisas de refrigeración. Acorde con las características descritas en anejo. Unidad instalada (14B12)			
	Total partida 17.12 (Euros)	1,00	6.611,13	6.611,13
17.13	ud Bombas tipo centrífuga para la recirculación de agua a los depósitos. Rendimiento de 12500 l/h. Unidad instalada (14B13)			
	Total partida 17.13 (Euros)	2,00	1.352,76	2.705,52
17.14	ud Filtro de tierras deslizable sobre chasis de acero inoxidable. Construido en acero inoxidable AISI 304 y compuesto por cubeta de mezcla, bomba de impulsión del líquido, platos filtrantes fijos y mirillas de entrada y salida del producto. Rendimiento de 12.000 l/h. (14B14)			
	Total partida 17.14 (Euros)	1,00	5.707,71	5.707,71
17.15	ud Conjunto tribloc de embotellado formado por enjuagadora de interiores, llenadora-taponadora y etiquetadora. Acorde con rendimiento y características descritas en anejo. Unidad instalada (14B15)			
	Total partida 17.15 (Euros)	1,00	33.848,74	33.848,74
17.16	ud Barrica bordelesa de roble francés o americano con capacidad para 300 l. Acorde con las demás características descritas en el anejo. Unidad instalada (14b16)			
	Total partida 17.16 (Euros)	380,00	259,63	98.659,40
17.17	ud Contenedor metálico para botellas bordelesas de 0.75 l. Dimensiones 1x1x1 m y capacidad para 588 botellas. Acorde con las demás características descritas en el anejo. Unidad instalada (14B17)			
	Total partida 17.17 (Euros)	341,00	132,22	45.087,02
17.18	ud Pistola construida de acero inoxidable AISI 304 y destinadas al llenado y vaciado de barricas. Para agujero igual o superior a 42 mm. Unidad instalada (14B18)			
	Total partida 17.18 (Euros)	5,00	321,25	1.606,25
17.19	m Manguera para trasiego enológica fabricada de PVC y reforzada interiormente con espiral rígida. Atóxica. Indicada para el trasiego de vinos y licores. Metros de manguera (14B19)			

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
	Total partida 17.19 (Euros)	1.500,00	3,40	5.100,00
17.20	ud Conjunto de 4 plataformas 70x45 cm portátiles para pesaje de camiones de bajo conectables a visor digital de peso para formar sistemas portátiles de pesaje de vehículo y ejes. Fabricadas en aluminio, y suministradas con ruedas para movilidad. Visor de peso e impresora térmica integrada. Unidad instalada (14B20)			
	Total partida 17.20 (Euros)	1,00	5.384,65	5.384,65
17.21	ud Aparato de toma de muestras con refractómetro y visor digital con las características descritas en anejo. Unidad instalada (14B21)			
	Total partida 17.21 (Euros)	1,00	857,36	857,36
	Total capítulo 17 (Euros)			692.962,76

SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
18	COMPLEMENTOS			
18.1	u Tubo de acero inoxidable, diám. 35 mm y 1,50 m de longitud en formación de agarrador para cuarto de baño de minusválido, para empotrar en suelo o pared, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), p.p. de material complementario y pequeño material. Medida la unidad ejecutada. (14MAB00100)			
	Total partida 18.1 (Euros)	2,00	73,00	146,00
18.2	ud DOTACIÓN MATERIAL SANITARIO (14T0004)			
	Total partida 18.2 (Euros)	1,00	17,05	17,05
18.3	ud ARMARIO METÁLICO PARA BOTIQUÍN (14T0003)			
	Total partida 18.3 (Euros)	1,00	7,11	7,11
	Total capítulo 18 (Euros)			170,16

CIENTO SETENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

LISTADO DE PRESUPUESTO

Orden	Descripción	Medición	Precio	Importe
19	URBANIZACIÓN			
19.1	m2 Calzada formada por: base de zahorra artificial de 10 cm de espesor, recebo con finos del mismo material, riego de imprimación de betún de 1,5 kg/m2 y pavimento con dos capas de hormigón asfáltico en caliente, con extendido mecánico, de 5 cm de espesor cada una, incluso compactado de la distintas capas con medios mecánicos; construida según PG-3-1975. Medida la superficie ejecutada. (15PCC00001)			
	Total partida 19.1 (Euros)	2.934,20	21,23	62.293,07
19.2	m Marca continua de vial de 10 cm de ancho con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frío por un sistema de pos-mezclado de clase A o B con maquina automóvil según PG-3 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo e instrucciones técnicas complementarias. Medida la longitud ejecutada. (15CPP00001)			
	Total partida 19.2 (Euros)	91,00	0,64	58,24
	Total capítulo 19 (Euros)			62.351,31
	Total presupuesto (Euros)			1.347.687,02

UN MILLÓN TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Descripción	Importe Euros
1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	9.372,56
2 CIMENTACIÓN	72.638,76
3 SANEAMIENTO	9.026,51
4 ESTRUCTURA METÁLICA	152.648,82
5 CUBIERTA	82.370,52
6 FONTANERÍA	5.319,98
7 ACS	3.051,58
8 ALBAÑILERÍA	46.155,89
9 AISLAMIENTO	733,07
10 REVESTIMIENTOS	63.176,52
11 PAVIMENTOS, SOLADOS Y FORJADOS	75.296,45
12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, TELEFONÍA Y TV	27.857,51
13 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	19.357,76
14 CARPINTERÍA Y MOBILIARIO	10.479,81
15 VIDRIO	1.652,42
16 PINTURA	13.064,63
17 MAQUINARIA	692.962,76
18 COMPLEMENTOS	170,16
19 URBANIZACIÓN	62.351,31
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.347.687,02
Gastos generales 17 %	229.106,79
Beneficio industrial 6 %	80.861,22
Parcial	1.657.655,03

Impuesto valor añadido 18 %	298.377,91

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	1.956.032,94
Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:	
UN MILLÓN NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
En Almería, Septiembre de 2011 El Ingeniero Técnico Industrial	
Fdo. Alejandro Torres Collado	

ÍNDICE

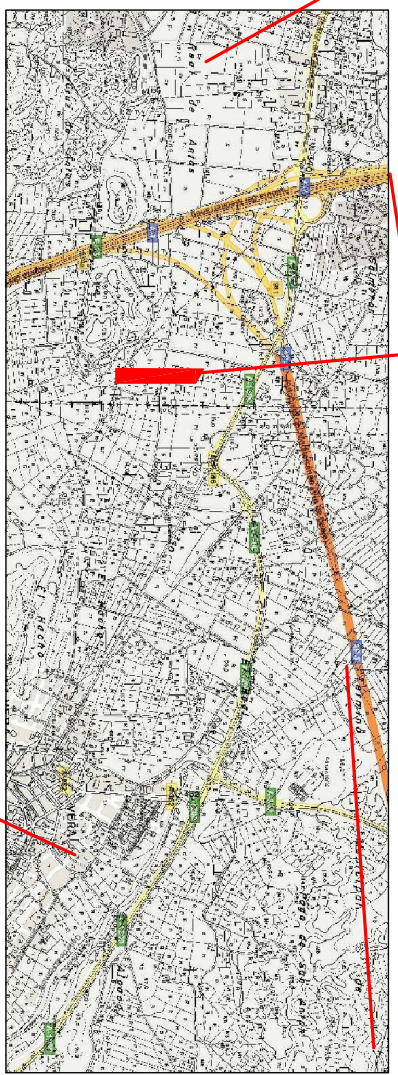
- PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO Nº 2: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
- PLANO Nº 3: PLANTA DE CIMENTACIÓN
- PLANO Nº 4: FONTANERÍA DE LA NAVE
- PLANO Nº 5: FONTANERÍA DEL EDIFICIO
- PLANO Nº 6: SANEAMIENTO
- PLANO Nº 7: INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
- PLANO Nº 8: ALZADOS
- PLANO Nº 9: ESTRUCTURA
- PLANO Nº 10: VISTA EN PERSPECTIVA DE LA NAVE
- PLANO Nº 11: MEMORIA DE CARPINTERÍA
- PLANO Nº 12: SECCIONES CONSTRUCTIVAS
- PLANO Nº 13: INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- PLANO Nº 14: INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
- PLANO Nº 15: DETALLES DE INSTALACIONES
- PLANO Nº 16 ESQUEMA UNIFILAR



ESCALA 1/5.000

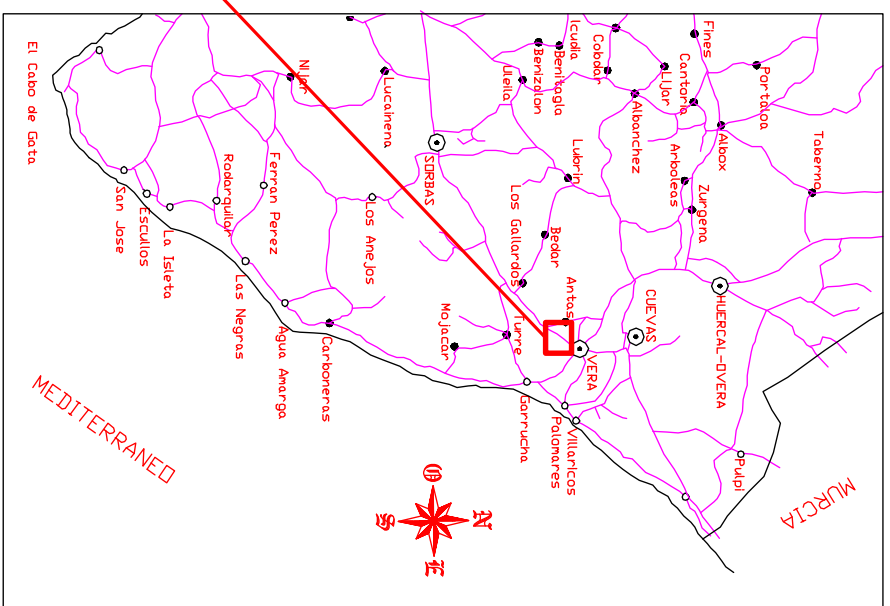
AUTOVÍA DEL MEDITERRANEO

REAL DE ANTAS




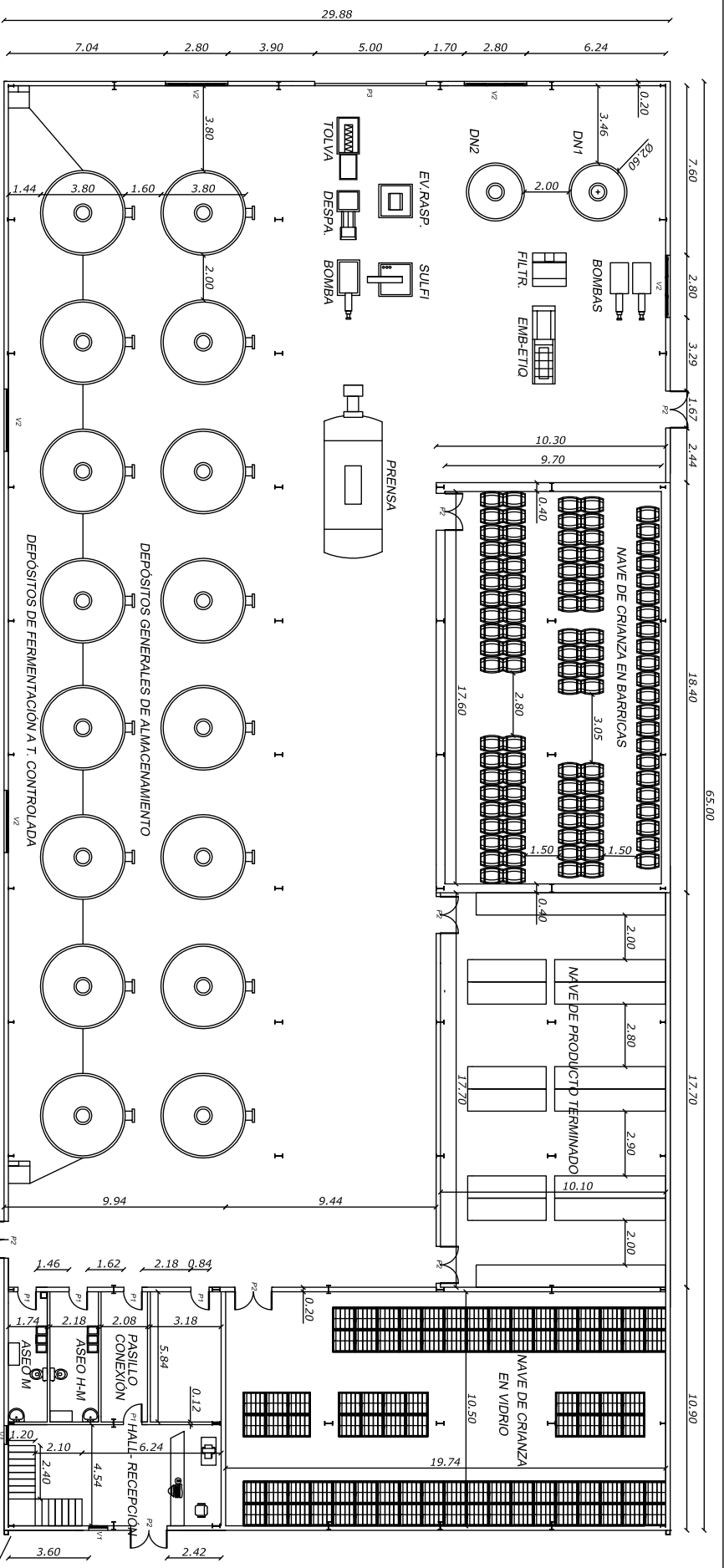
ESCALA 1/20.000

VERA



ESCALA 1/500.000

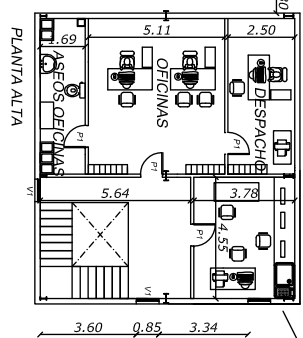
		Proyecto: DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)	
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)		Plano de: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
Escala: Varias	Fecha: Septiembre 2011	Alumno: Alejandro Torres Collado	Firma:
		Nº: 1	



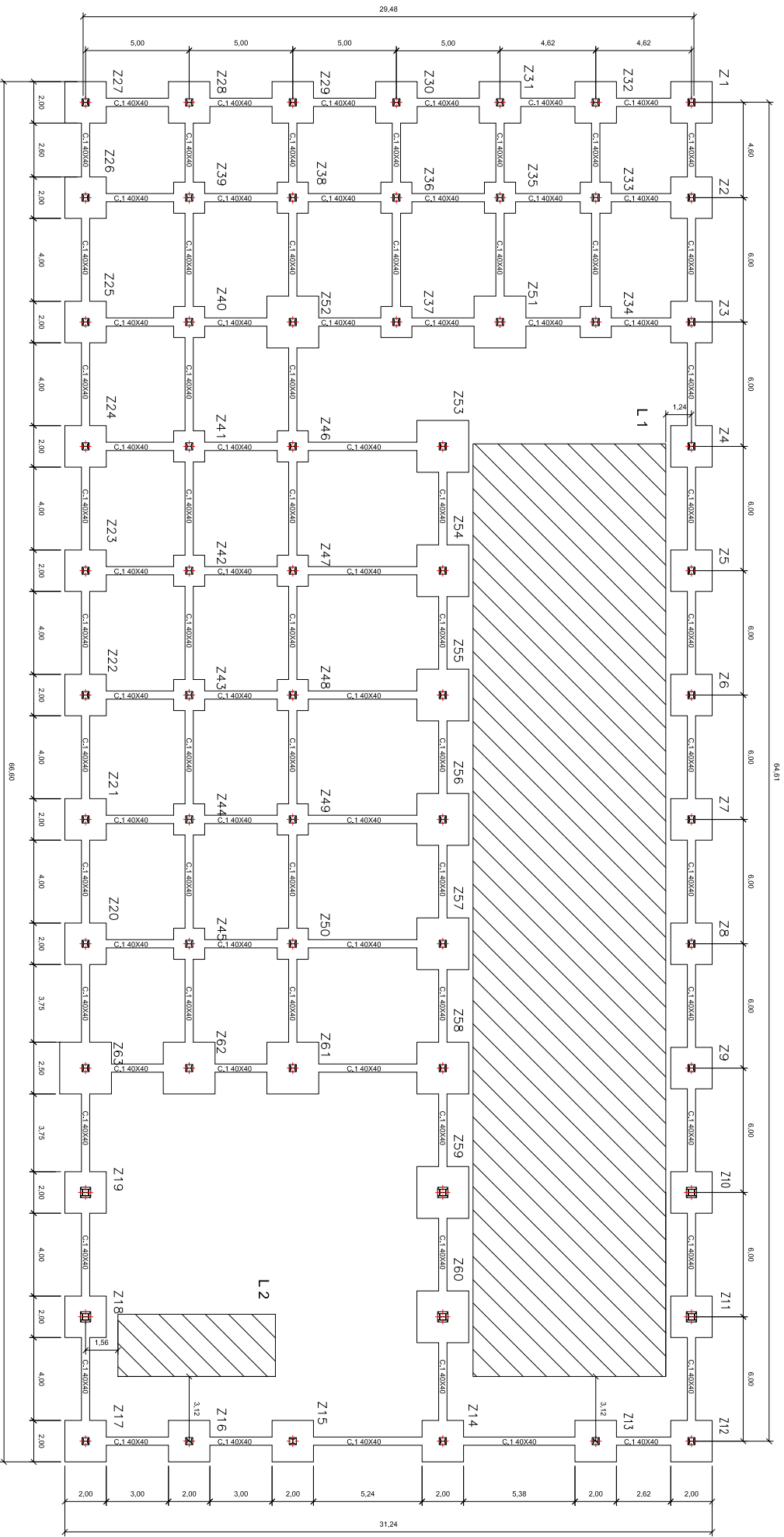
CUADRO DE SUPERFICIES

Nave de crianza en barricas	170.7 m ²
Nave de producto terminado	178.8 m ²
Nave de crianza en vidrio	207.3 m ²
Local IPCI	18.6 m ²
Pasillo - conexión	12.1 m ²
Aseo hombres - minúsválidos	12.7 m ²
Aseo mujeres	10.2 m ²
Recepción - hall	43.3 m ²
Despacho	14.6 m ²
Oficinas	29.8 m ²
Aseo oficinas	9.8 m ²
Laboratorio	17.2 m ²
Pasillo alta	13.8 m ²
Depósitos - recepción - embotellado	1217.7 m ²
TOTAL ÚTIL	1956.6 m ²
TOTAL CONSTRUIDO	2050.5 m ²

Cotas en metros



	Proyecto: DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)	Plano de: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)	Alumno: Alejandro Torres Collado
Escala: 1 / 200	Fecha: Septiembre 2011	Nº: 2



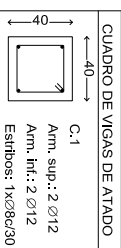
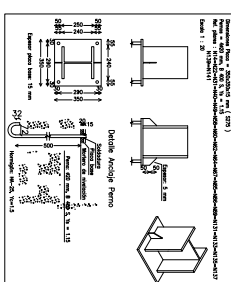
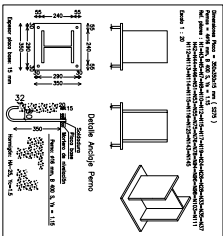
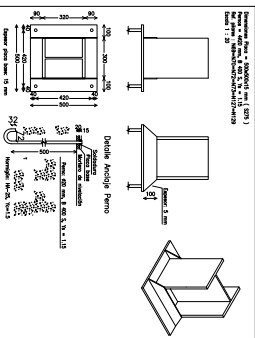
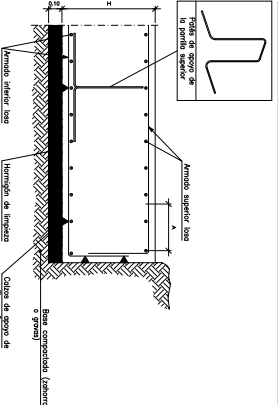
CUADRO DE ZAPATAS

Referencias	Dimensiones (cm)	Comp. (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
Z1-Z32	200x200	75	12Ø16c/16	12Ø16c/16	12Ø16c/16	12Ø16c/16
Z33-Z50	150x150	60	8Ø12c/18	8Ø12c/18	8Ø12c/18	8Ø12c/18
Z51-Z53	250x250	105	15Ø16c/16	15Ø16c/16	15Ø16c/16	15Ø16c/16

CUADRO DE LOSAS

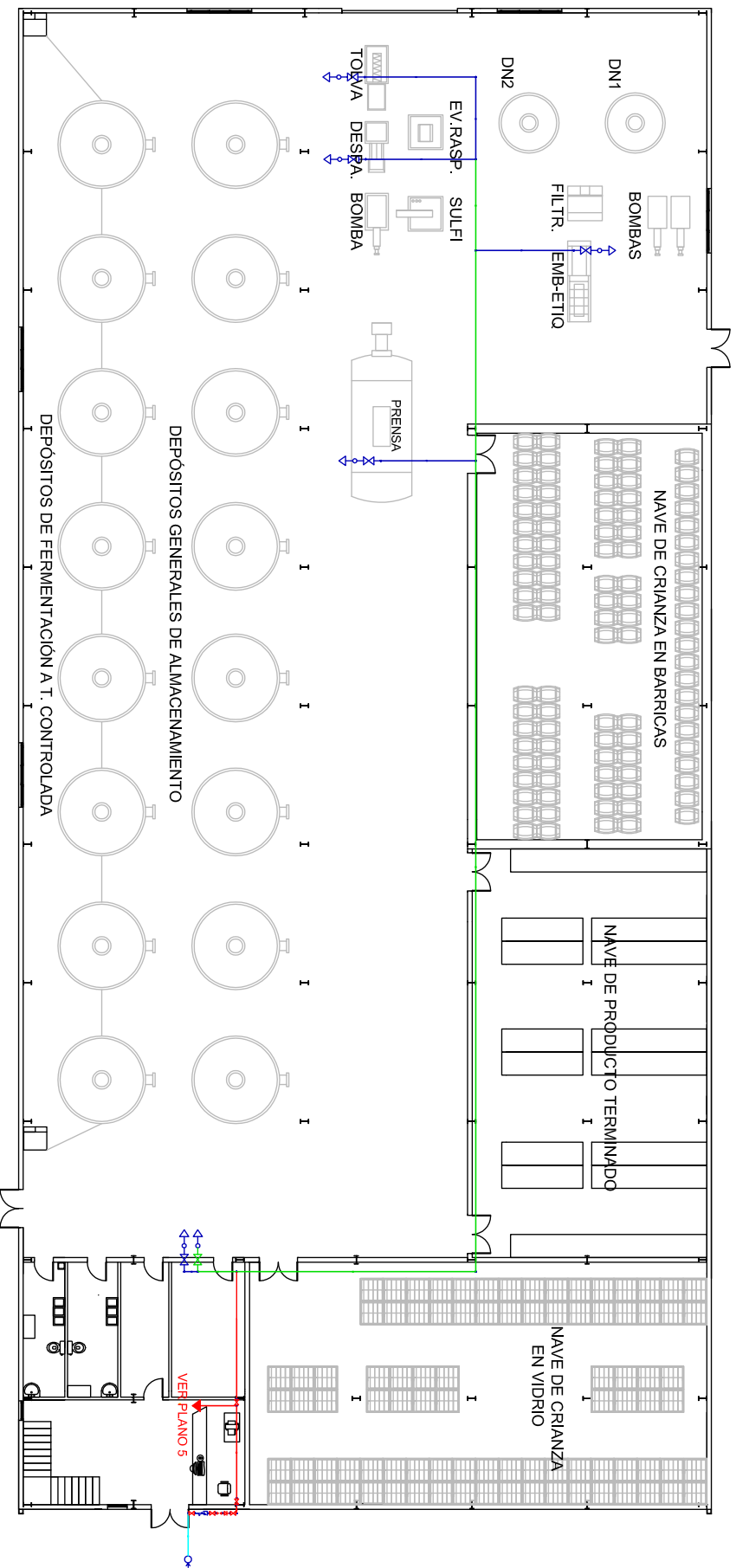
Referencias	Dimensiones (cm)	Comp. (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
L1	480x380	30	Ø10c/15	Ø10c/15	Ø10c/15	Ø10c/15
L2	300x780	30	Ø10c/15	Ø10c/15	Ø10c/15	Ø10c/15

LOSA DE CIMENTACION



Cotas en metros

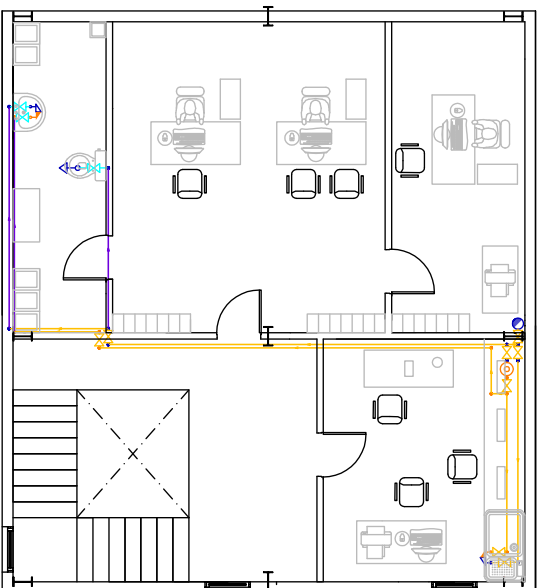
	Proyecto:	DE DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACION, CRIANZA Y ENBOTTLEADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERIA)
	Plano de:	PLANTA DE CIMENTACION
Escala:	1/100	
Fecha:	Septiembre 2011	
Alumno:	Alajandro Torres Calado	
Firma:		
Nº:	3	



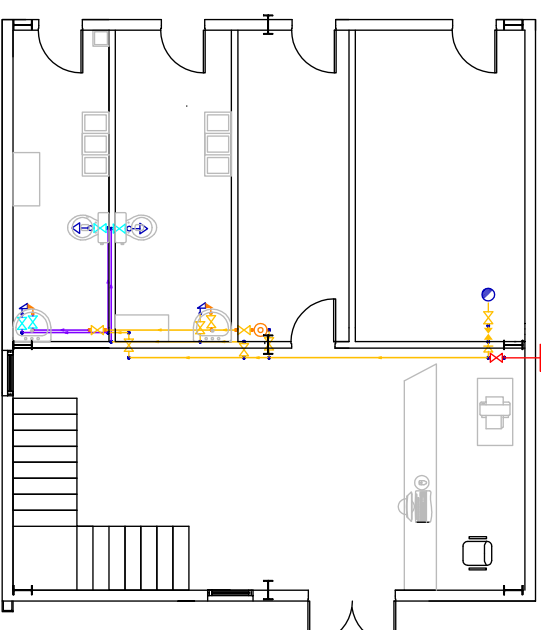
LEYENDA DE FONTANERIA

	Grifo de Agua Fria
	Llave de Paso Ø1 1/2"
	Llave de Paso Ø1 1/4"
	Llave de Paso Ø1"
	Tubería cobre Ø42
	Tubería cobre Ø35
	Tubería cobre Ø28

		Proyecto: DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)	
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)		Plano de: FONTANERÍA DE LA NAVE	
Escala: 1 / 200	Fecha: Septiembre 2011	Alumno: Alejandro Torres Collado	Firma:
			Nº: 4



PLANTA ALTA



PLANTA BAJA

VER PLANO 4

LEYENDA DE FONTANERÍA

	Conexión a Red		Llave de Paso Ø1 1/2"
	Conexión entre Plantas		Llave de Paso Ø3/4"
	Grifo de Agua Fría		Llave de Paso Ø3/8"
	Hidromezclador		Válvula de Retención Ø1 1/2"
	Llave de Paso con Grifo de Vaciado		Válvula de Retención Ø3/4"
	Contador Ø30		Tubería PVC-C Ø50
	Filtro		Tubería cobre Ø42
	Calentador Acumulador Individual		Tubería cobre Ø22
			Tubería cobre Ø12

Proyecto:
DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
 Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)

Plano de:
 FONTANERÍA DE EDIFICIO

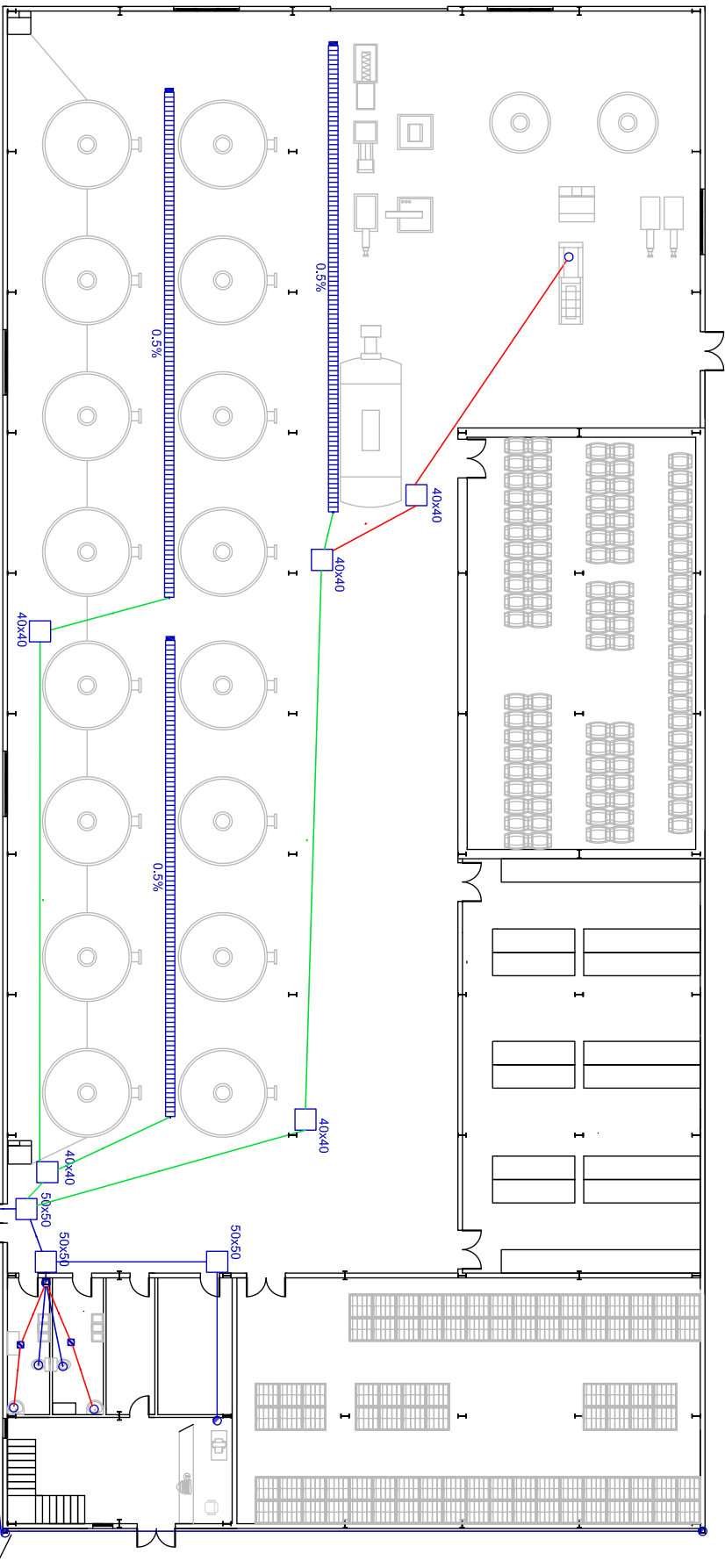
Escala:
 1 / 100

Fecha:
 Septiembre 2011

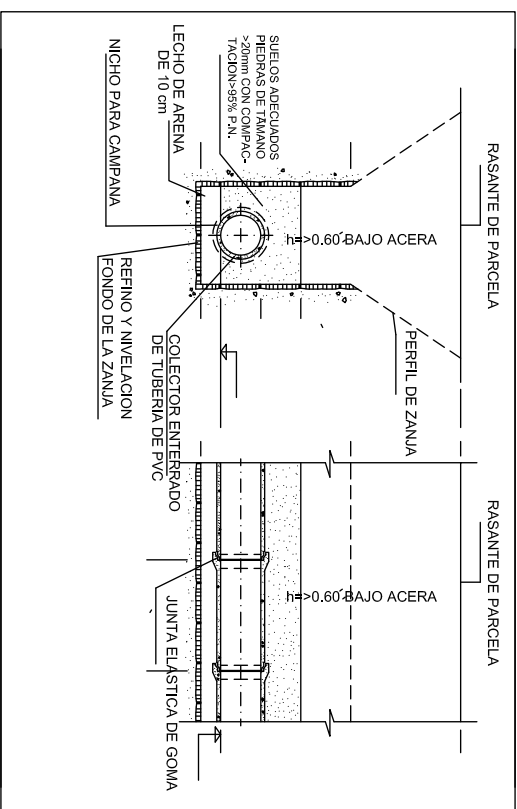
Alumno:
 Alejandro Torres Collado

Firma:

Nº:
 5



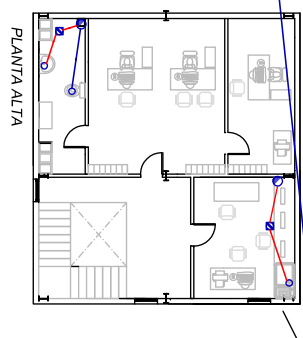
SECCION TIPO DE ZANJA PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO



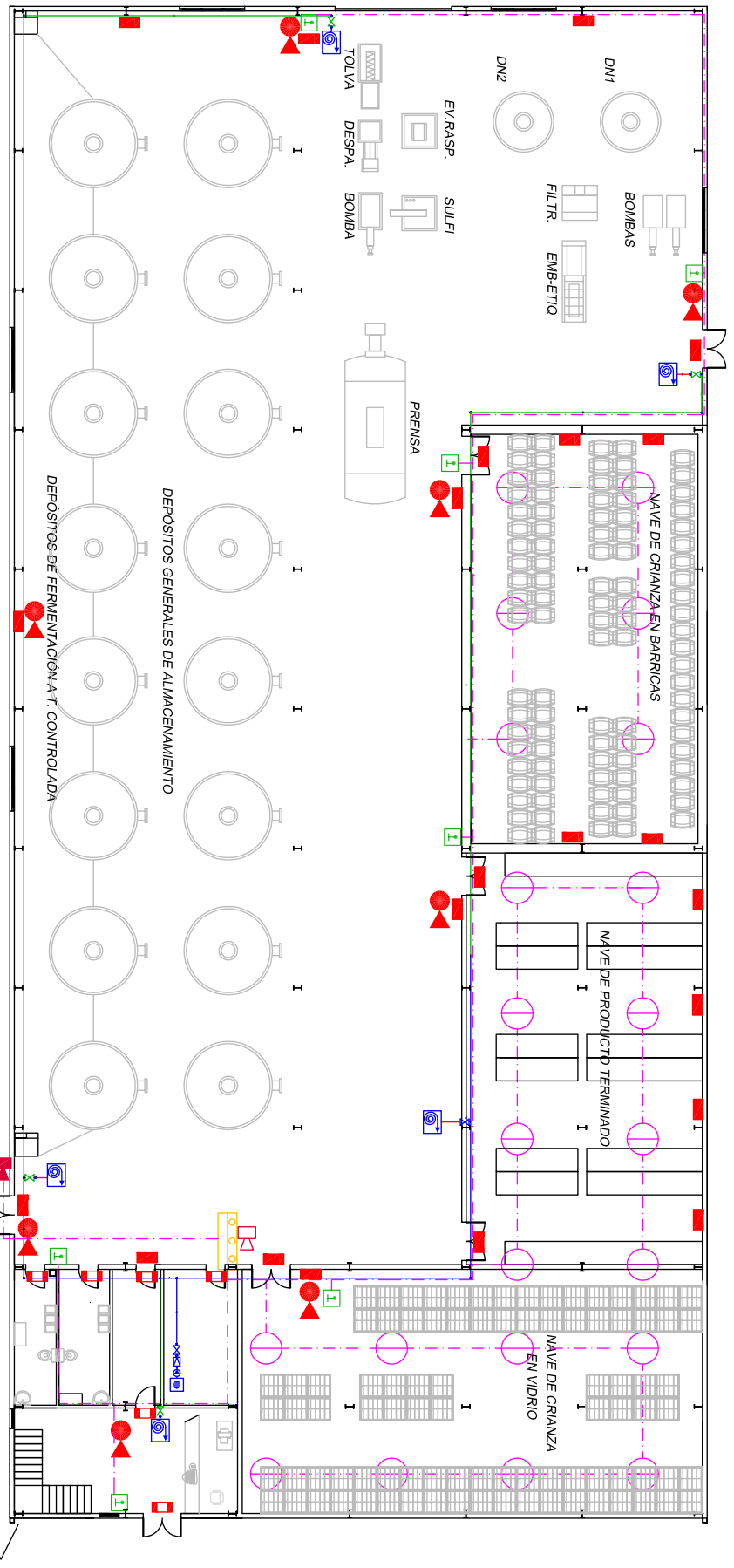
- Desague de aparato
- ◼ Bote sifónico
- Inicio rejilla sumidero
- ◻ Bajante o conexión entre plantas
- Tubería Ø110 PVC-C
- Tubería Ø90 PVC-C
- Tubería Ø40 PVC-C
- Arqueta de paso
- ▤ Rejilla Sumidero Ø160 PVC-C

Pendiente de todas las tuberías (salvo rejillas sumidero) = 2,5 %

Conexión a Red de Saneamiento Municipal



	Proyecto: DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)	Plano de: SANEAMIENTO
	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)	
Escala: 1 / 200	Fecha: Septiembre 2011	Alumno: Alejandro Torres Collado
		Firma:
		Nº: 6



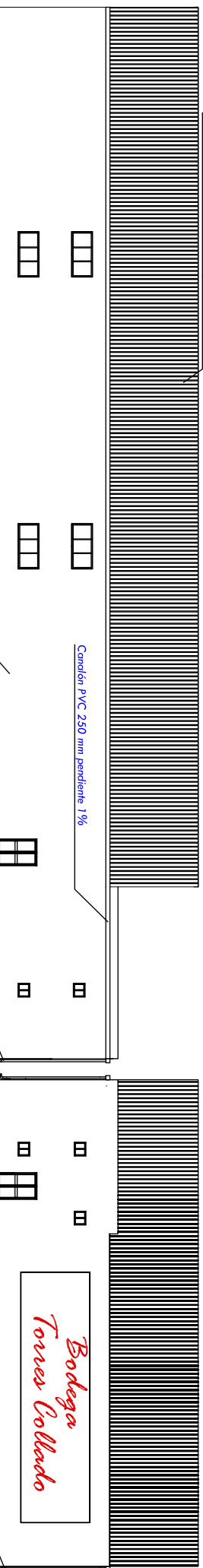
LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

	EXTINTOR PORTATIL		CENTRAL DE ALARMAS
	B.I.E. Ø45 mm.		DETECTOR TERMovelocimétrico
	DEPÓSITO ACUMULADOR Y GRUPO DE BOMBEO		TUBO PVC RÍGIDO M-25 2X1,5mm ² Cu
	PULSADOR DE ALARMA		VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN Ø2 1/2"
	SIRENA INTERIOR		LUMINARIA DE EMERGENCIA 6W
	SIRENA EXTERIOR		LUMINARIA DE EMERGENCIA 8W
	RED DE TUBERÍA Ø2"		LLAVE DE PASO Ø2 1/2"
	RED DE TUBERÍA Ø2 1/2"		LLAVE DE PASO Ø2"
	RED DE TUBERÍA Ø1 1/2"		

	Proyecto: DISENO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)	Plano de: INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS
	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)	
Escala: 1 / 200	Fecha: Septiembre 2011	Alumno: Alejandro Torres Collado
		Firma:
		Nº: 7

Alzado lateral izquierdo

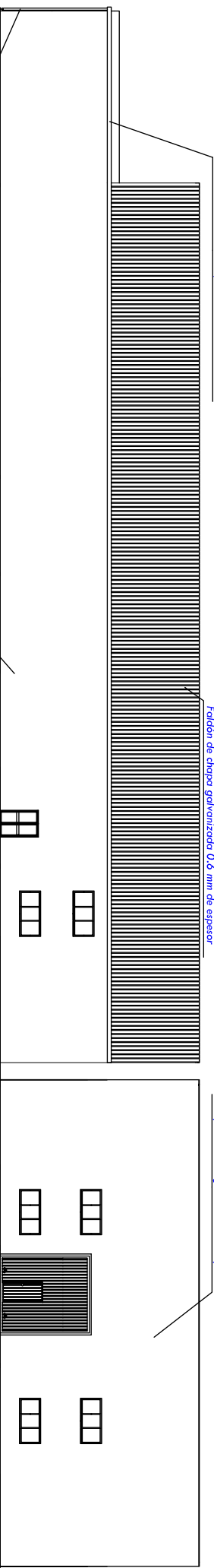
Faldón de chapa galvanizada 0,6 mm de espesor



Alzado principal

Alzado lateral derecho

Canales PVC 250 mm pendiente 1%

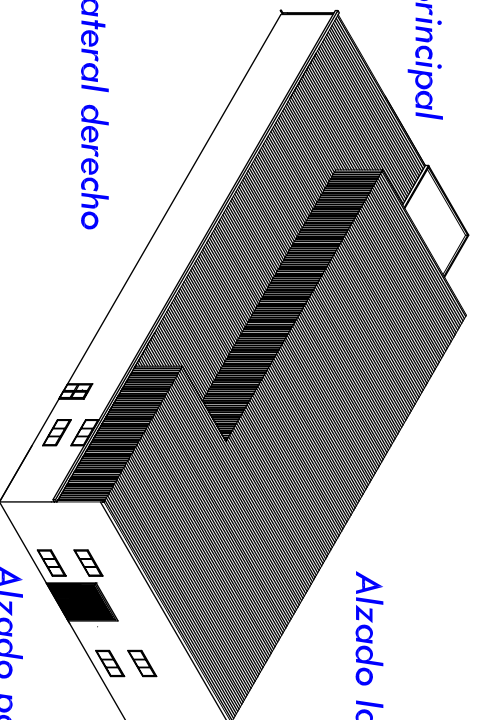


Alzado posterior

Bogante de PVC de 110 mm de diametro

Alzado principal

Alzado lateral izquierdo



Alzado lateral derecho

Alzado posterior



Proyecto:
DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)

UNIVERSIDAD DE ALMERIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA
Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)

Plano de:

ALZADOS

Escala:

1 / 250

Fecha:

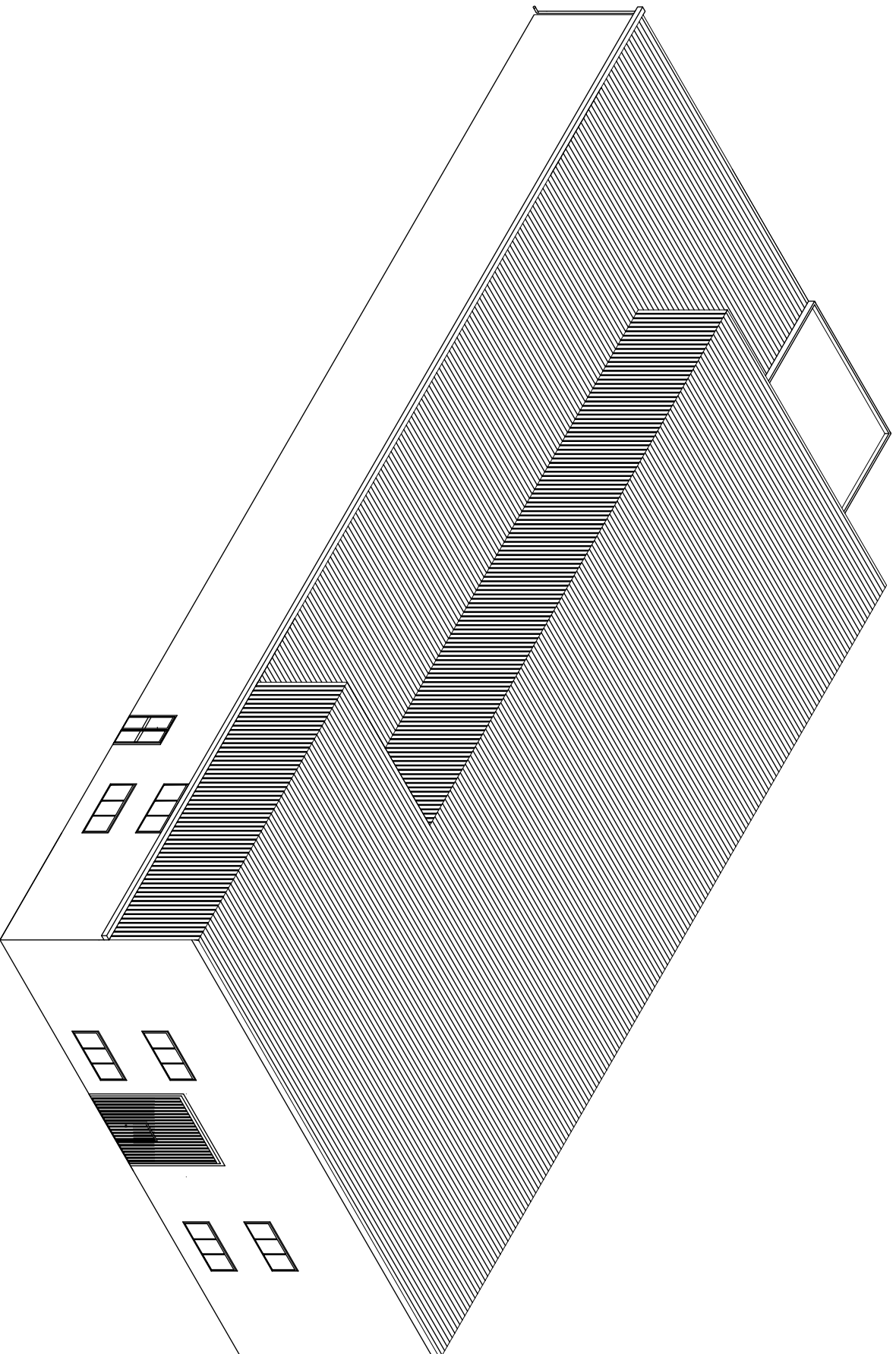
Septiembre 2011

Alumno:

Alejandro Torres Collado

Firma:

Nº: 8



Proyecto:
DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)

Plano de:
VISTA EN PERSPECTIVA NAVE

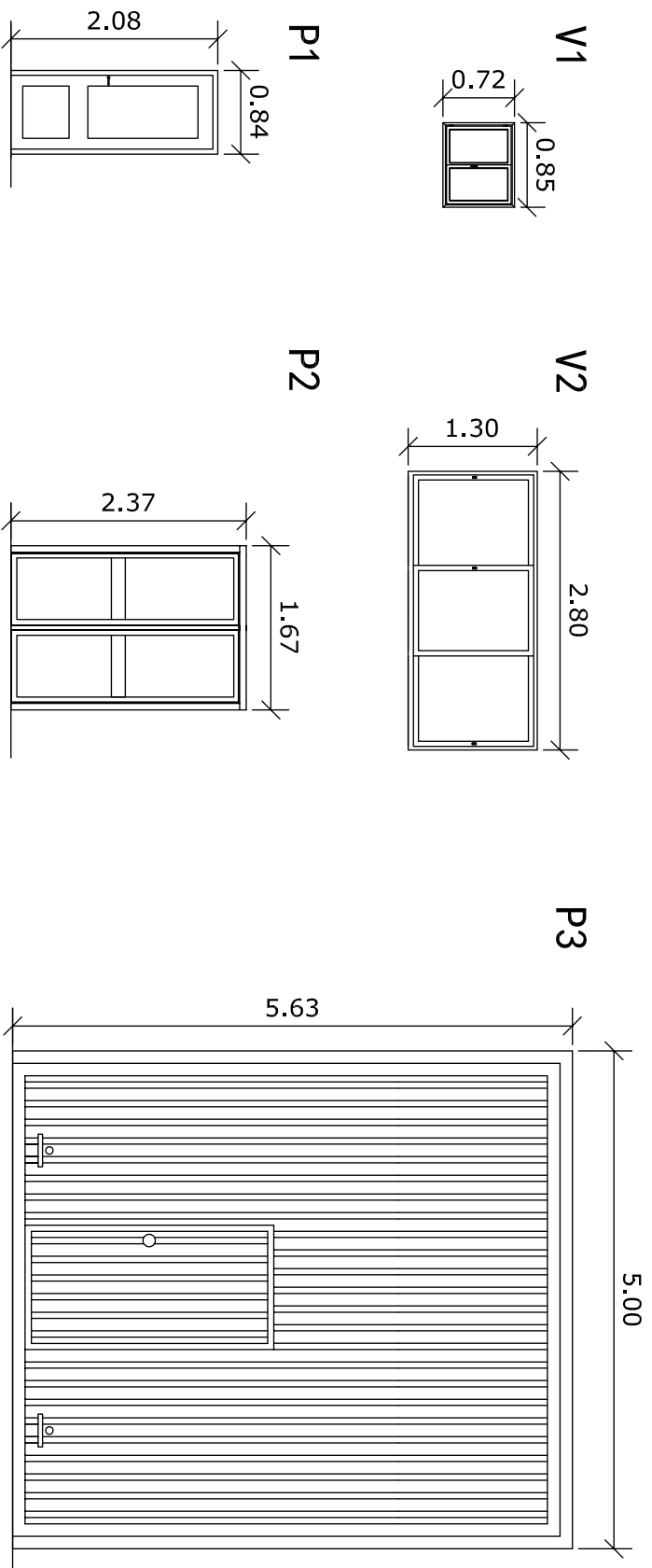
Escala:
1 / 200

Fecha:
Septiembre 2011

Alumno:
Alejandro Torres Collado


Firma:

Nº:
10

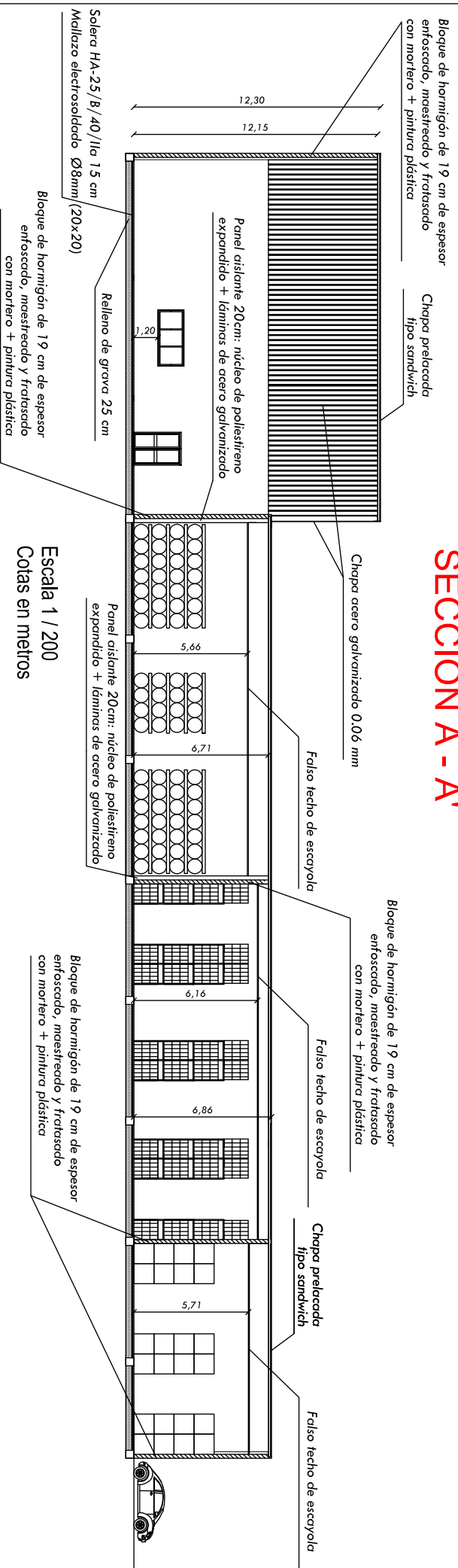


Cotas en metros

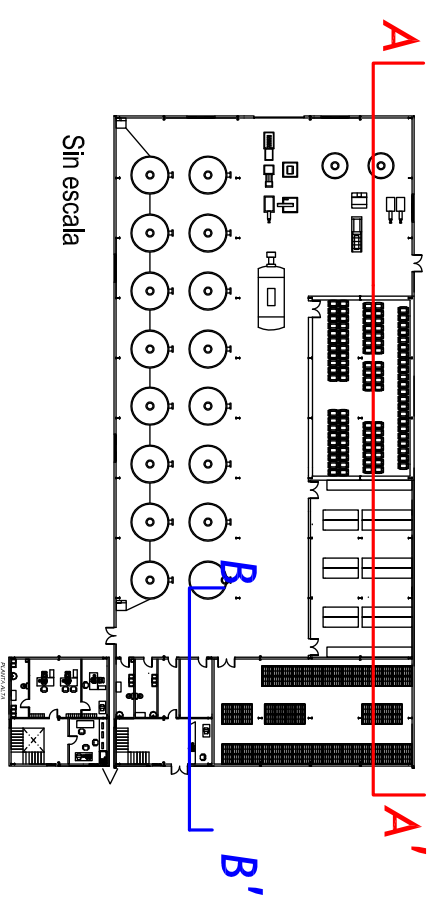
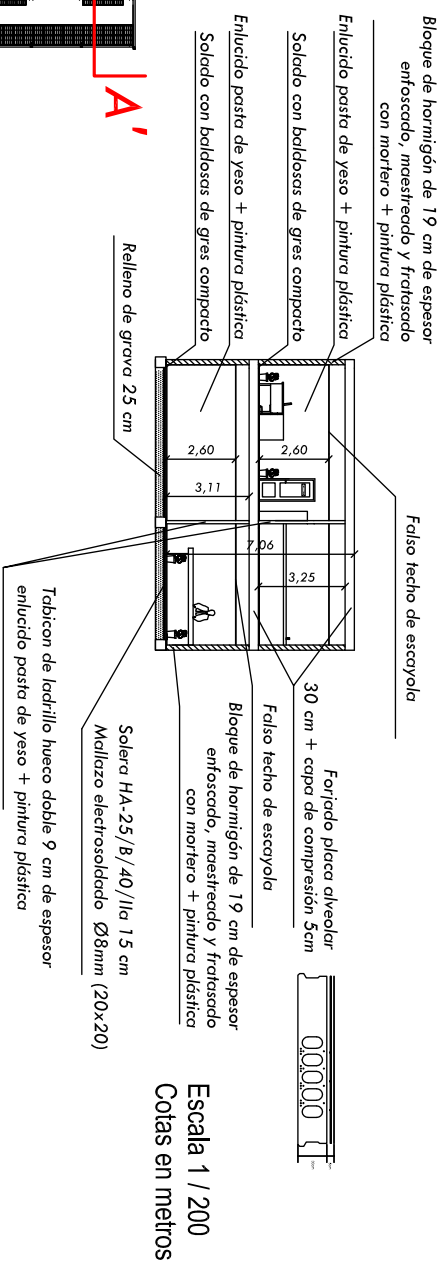
TIPO	MATERIAL	Nº
P1	MADERA PINO	9
P2	ALUMINIO	7
P3	ACERO	1
V1	ALUMINIO	5
V2	ALUMINIO	10


 <p>UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)</p>		<p>Proyecto: DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)</p>	
<p>Plano de: MEMORIA DE CARPINTERÍA</p>		<p>Escala: 1 / 50</p>	<p>Fecha: Septiembre 2011</p>
<p>Alumno: Alejandro Torres Collado</p>		<p>Firma:</p>	<p>Nº: 11</p>

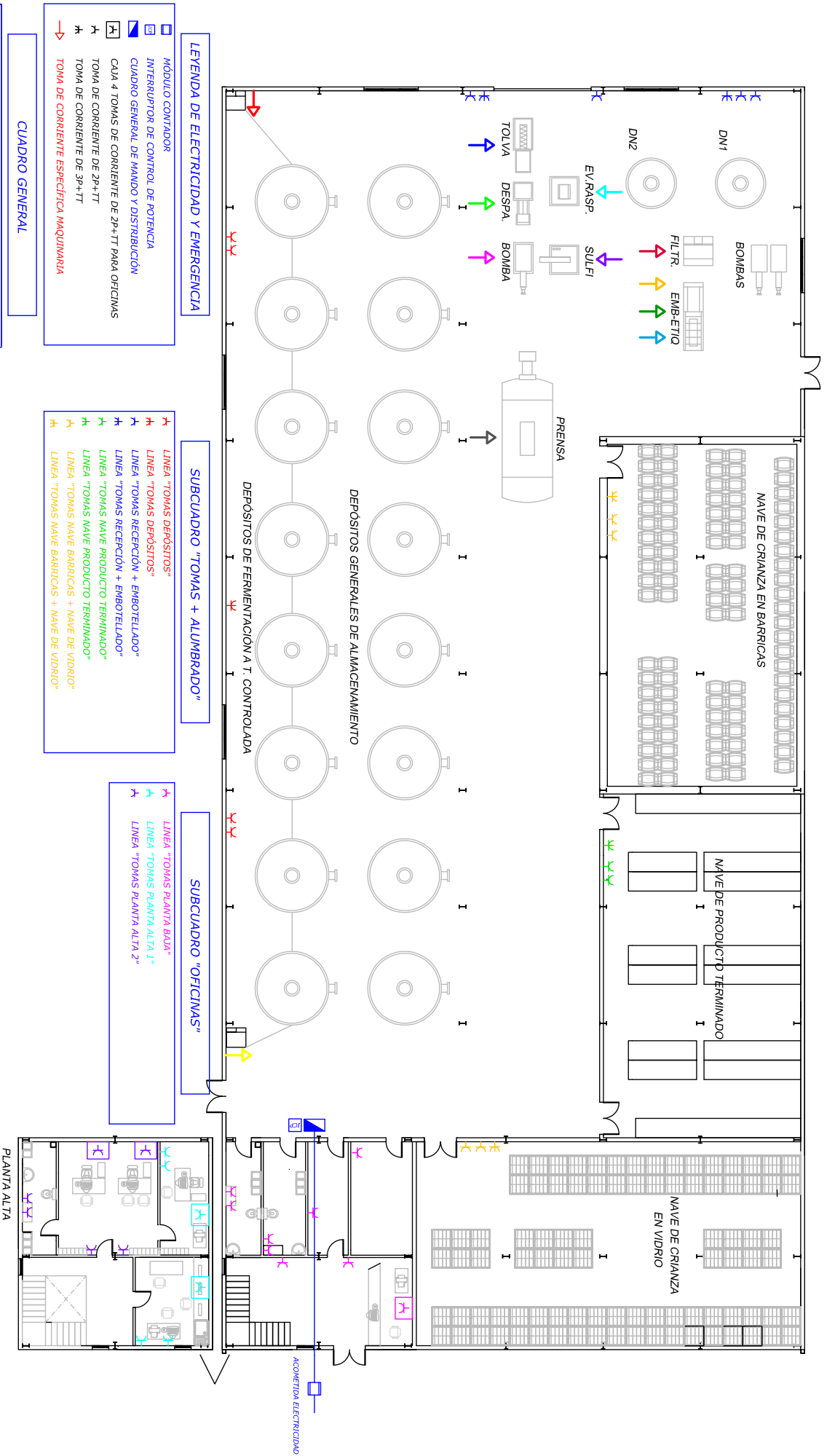
SECCIÓN A - A'









SECCIÓN B - B'



	Proyecto: DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)	Plano de: SECCIONES CONSTRUCTIVAS	Escala: Varías	Fecha: Septiembre 2011	Alumno: Alejandro Torres Collado	Firma:	Nº: 12
	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)		ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)				










LEYENDA DE ELECTRICIDAD Y EMERGENCIA

-  MÓDULO CONTADOR
-  INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA
-  CUADRO GENERAL DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN
-  CABA 4 TOMAS DE CORRIENTE DE 2P+TT PARA OFICINAS
-  TOMA DE CORRIENTE DE 2P+TT
-  TOMA DE CORRIENTE ESPECÍFICA MAQUINARIA

CUADRO GENERAL

-  LINEA "EQUIPO DE REFRIGERACIÓN 1"
-  LINEA "EQUIPO DE REFRIGERACIÓN 2"
-  LINEA "DESPLAZADORA"
-  LINEA "EVAHUADOR"
-  LINEA "TOLVA"
-  LINEA "BOMBA DE VENTILACIÓN"
-  LINEA "SULFOMETRO"
-  LINEA "ENJUAGADORA"
-  LINEA "LENDORA"
-  LINEA "ETIQUETADORA"
-  LINEA "Prensa"
-  LINEA "FILTRO"


SUBCUADRO "TOMAS + ALUMBRADO"

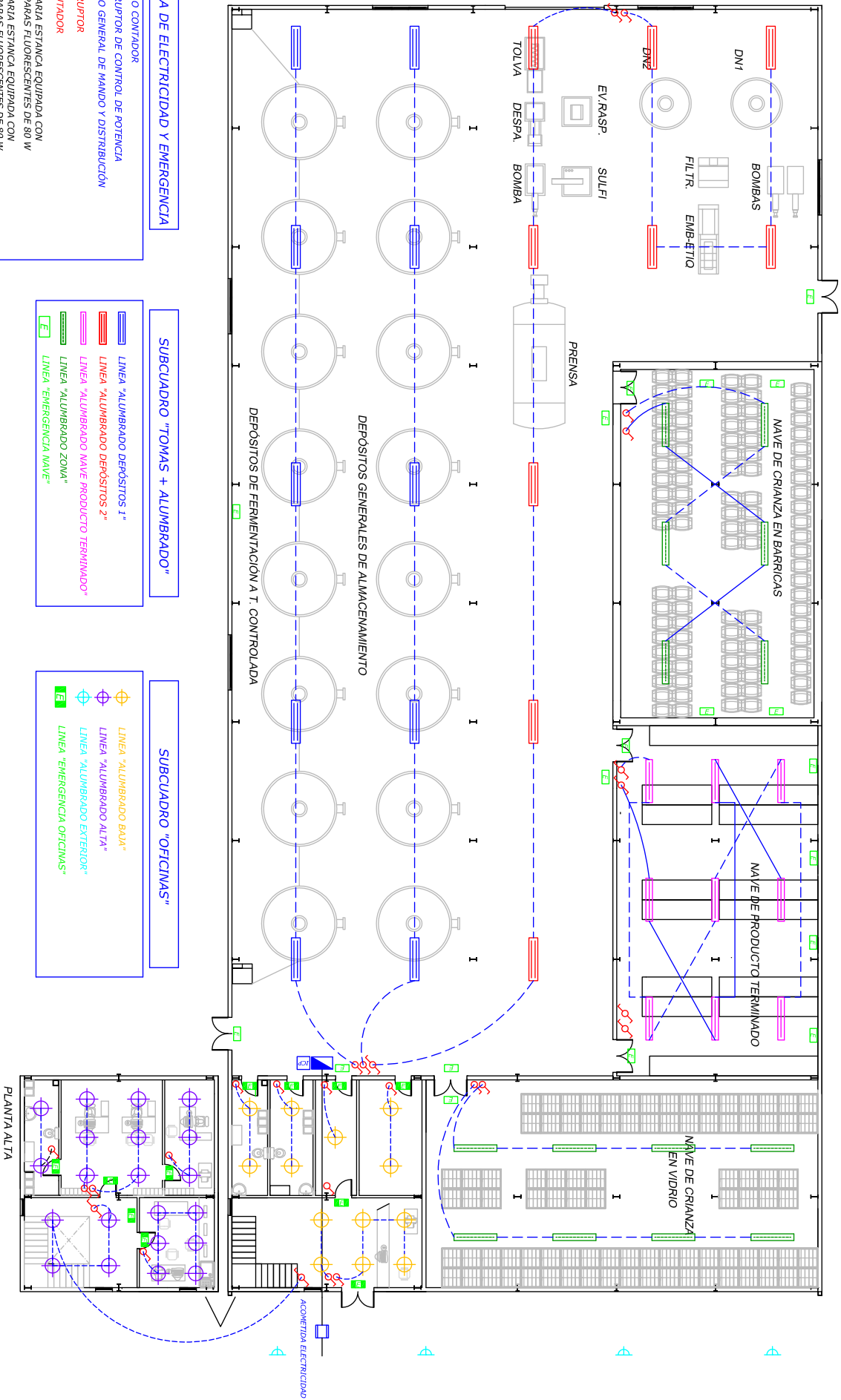
-  LINEA "TOMAS DEPÓSITOS"
-  LINEA "TOMAS RECEPCIÓN + EMBOTELLADO"
-  LINEA "TOMAS RECEPCIÓN + EMBOTELLADO"
-  LINEA "TOMAS NAVE PRODUCTO TERMINADO"
-  LINEA "TOMAS NAVE PRODUCTO TERMINADO"
-  LINEA "TOMAS NAVE BARRICAS + NAVE DE VIDRIO"
-  LINEA "TOMAS NAVE BARRICAS + NAVE DE VIDRIO"

SUBCUADRO "OFICINAS"




-  LINEA "TOMAS PLANTA BAJA"
-  LINEA "TOMAS PLANTA ALTA 1"
-  LINEA "TOMAS PLANTA ALTA 2"

Proyecto:
DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)

 UNIVERSIDAD DE ALMERÍA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)	Escala: 1 / 200	Fecha: Septiembre 2011	Plano de: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	Alumno: Alejandro Torres Collado	Firma:	Nº: 13



LEYENDA DE ELECTRICIDAD Y EMERGENCIA

-  MÓDULO CONTROLADOR
-  INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA
-  CUADRO GENERAL DE MANDO Y DISTRIBUCIÓN
-  INTERRUPTOR
-  COMUTADOR
-  LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 4 LÁMPARAS FLORESCENTES DE 80 W
-  LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 2 LÁMPARAS FLORESCENTES DE 80 W
-  LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 2 LÁMPARAS FLORESCENTES DE 32 W
-  LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 2 LÁMPARAS FLORESCENTES DE 36 W
-  LUMINARIA ESTANCA EQUIPADA CON 1 LÁMPARA DE HALOGENURO DE 150 W
-  EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA 8 W
-  EQUIPO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA 6 W

SUBCUADRO "TOMAS + ALUMBRADO"

-  LINEA "ALUMBRADO DEPÓSITOS 1"
-  LINEA "ALUMBRADO DEPÓSITOS 2"
-  LINEA "ALUMBRADO NAVE PRODUCTO TERMINADO"
-  LINEA "ALUMBRADO ZONA"
-  LINEA "EMERGENCIA NAVE"

SUBCUADRO "OFICINAS"

-  LINEA "ALUMBRADO BAJA"
-  LINEA "ALUMBRADO ALTA"
-  LINEA "ALUMBRADO EXTERIOR"
-  LINEA "EMERGENCIA OFICINAS"

Proyecto:
DISENO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
 Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)

Plano de:
 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Escala:
 1 / 200

Fecha:
 Septiembre 2011

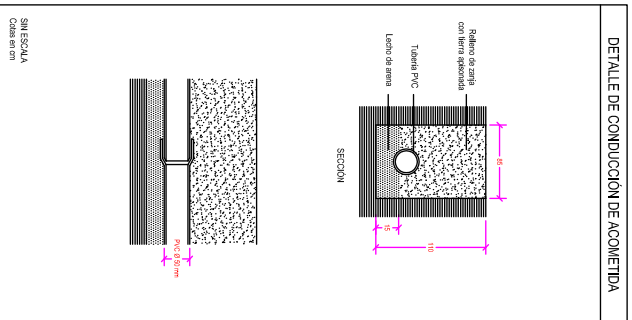
Alumno:
 Alejandro Torres Collado

Firma:

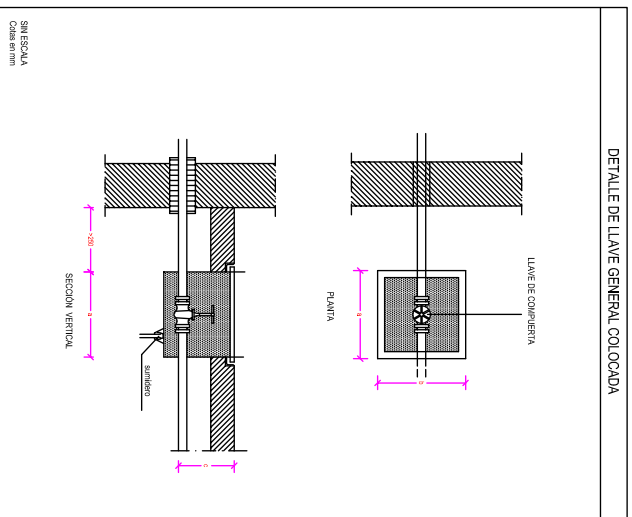
Nº:
 14

DETALLES DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

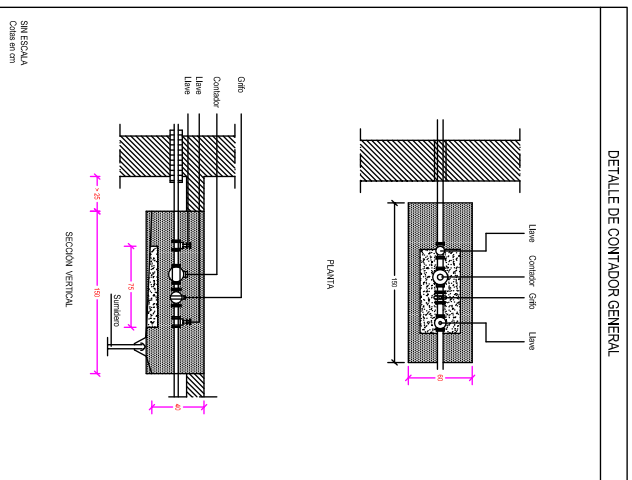
DETALLE DE CONDUCCIÓN DE AQÜOMETRO



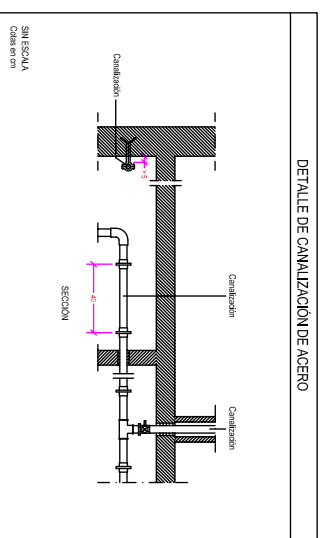
DETALLE DE LLAVE GENERAL COLOCADA



DETALLE DE CONTADOR GENERAL

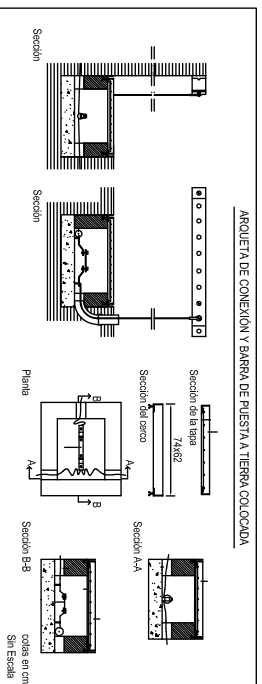


DETALLE DE CAMALIZACION DE ACERO

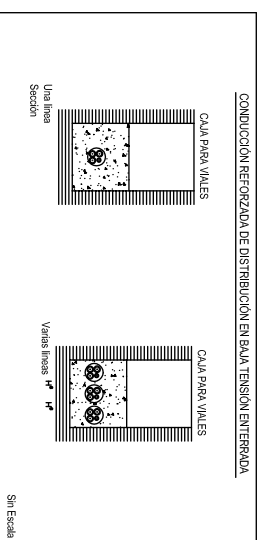


DETALLES DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

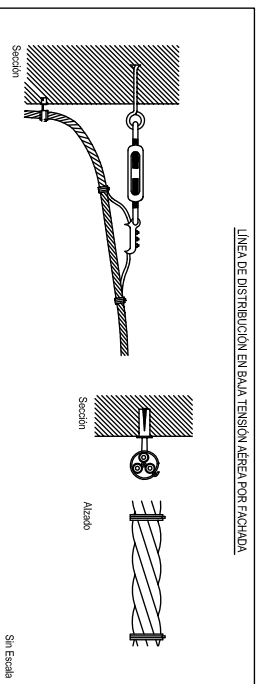
ARQUETA DE CONEXION Y BARRA DE PUESTA A TIERRA COLOCADA



CONDUCCION REFORZADA DE DISTRIBUCION EN BARRA TENSION ENTERRADA



LINEA DE DISTRIBUCION EN BARRA TENSION AREEA POR FACHADA



Proyecto:
DISEÑO DE UNA BODEGA DE ELABORACIÓN, CRIANZA Y EMBOTELLADO DE VINO TINTO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VERA (ALMERÍA)

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
 Titulación de Ingeniero Técnico Industrial (Mecánica)

Plano de:
 DETALLES DE INSTALACIONES

Escala:
 S / E

Fecha:
 Septiembre 2011

Alumno:
 Alejandro Torres Collado

Firma:

Nº:
 15

