



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES

PROYECTO FIN DE CARRERA



INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

“MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTEARRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)”



ESPECIALIDAD:	EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS
ALUMNO/GRUPO:	JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA
CONVOCATORIA:	FEBRERO 2013
CÓDIGO DEL PROYECTO:	JAFG-02-13

RESUMEN

Mejora de una explotación de vacuno de lidia en el término municipal de Monterrubio de la Sierra (Salamanca).

El objetivo del presente proyecto es la modernización y mejora de una explotación de ganado bovino de lidia, mediante la implantación de un carro mezclador, la construcción de una nave para albergar un molino y la instalación de dicho molino.

Con estas mejoras, se pretende reducir las patologías derivadas de una incorrecta alimentación, como la acidosis ruminal.

También supondrá una reducción de los costes de alimentación del conjunto de la explotación.

Se producirá anualmente 63 toros de lidia, destinados a festejos de rejones del encaste Murube-Urquijo. Estos toros serán lidiados en plazas de primera y segunda categoría.

La nave que albergará el molino será de 70 m², se instalará un molino eléctrico de martillos con una potencia de 10 CV, capaz de moler unos 1.000 Kg a la hora. El carro mezclador tipo "unifeed", tendrá una capacidad de 12 m³.

Todo este nuevo sistema de producción conseguirá una optimización de la producción y un mejor resultado en la fisiología animal.

Se ha diseñado un nuevo programa sanitario, que, conjunto con la alimentación y los nuevos lotes de cubrición, se alcanzarán unos índices de fertilidad del 85%.

El presupuesto de ejecución, por contrata, asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (156.666,58 €). Para hacer frente a esta inversión se solicita un préstamo a una entidad financiera por valor de 100.000 €.

Por último se ha realizado una evaluación económica y financiera del proyecto, de la cual deducimos que la rentabilidad de la mejora está asegurada.

ÍNDICE GENERAL DE PROYECTO

1.- MEMORIA:

ANEJO 1: SITUACIÓN ACTUAL
ANEJO 2: GENERACIÓN, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS
ANEJO 3: INGENIERÍA DEL PROCESO
ANEJO 4: ALIMENTACIÓN
ANEJO 5: MAQUINARIA
ANEJO 6: INGENIERÍA DE LAS OBRAS
ANEJO 7: PLAN DE OBRA
ANEJO 8: FICHA URBANÍSTICA
ANEJO 9: GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA Y DEMOLICIÓN
ANEJO 10: ESTUDIO GEOTÉCNICO
ANEJO 11: NORMAS Y ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN
ANEJO 12: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO 14: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- MEDIDCIONES Y PRESUPUESTO

MEMORIA

Índice de contenido

1. CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO.....	4
1.1. Objetivo del Documento.....	4
1.2. Entidad que encarga el Proyecto y Promotor.....	4
1.2.1. Entidad.....	4
1.2.2. Promotor.....	4
1.3. Autor del proyecto.....	5
1.4. Documentos de que consta el proyecto.....	5
2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.....	6
2.1. Objeto de la Actuación.....	6
2.2. Objetivos de la Actuación.....	6
2.3. Metas de la Actuación.....	8
2.4. Motivación de la Actuación.....	9
2.5. Marco legal e institucional del Proyecto.....	9
2.5.1. Planteamiento Urbanístico del Municipio.....	9
2.5.2. Normas referentes a Estructuras y Ganado vacuno.....	10
2.5.3. Normativa referente a Sanidad Animal, EEB y Protección.....	11
2.5.4. Normativa referente a ayudas al sector ganadero y normativa Asociación.....	13
2.6. Situación legal del Suelo.....	14
2.7. Resumen de la Situación Actual.....	14
2.7.1. Descripción del Subsistema Físico.....	14
2.7.2. Estudio del Subsistema Social.....	16
2.7.3. Sistema de Explotación actual.....	17
2.7.4. Problemática del sector.....	17
2.7.5. Estudio de mercado.....	18
2.7.6. Análisis y diagnóstico de la situación actual.....	19
2.8. Términos de Referencia del Proyecto.....	19
2.8.1. Condicionantes impuestos por el promotor.....	19
2.8.2. Condicionantes de diseño y valor.....	20
2.8.3. Condicionantes internos.....	20
2.8.4. Condicionantes externos.....	21
2.9. Otros agentes involucrados en el Proyecto.....	21
2.10. Soluciones Adoptadas.....	22

2.10.1. Localización.....	22
2.10.2. Dimensión.....	22
2.10.3. Tecnología.....	22
2.10.4. Capacidad.....	22
2.10.5. Alimentación.....	23
2.10.6. Maquinaria.....	23
2.10.7. Plan productivo	23
2.11. Ingeniería del proceso.....	24
2.11.1. Ingeniería del Proceso.....	24
2.11.2. Ingeniería de las obras.....	28
2.12. Resumen de la Evaluación económica y financiera.....	30
2.13. Contratación de las Obras.....	31
2.14. Plazo de ejecución de las Obras.....	31
2.15. Normas de Explotación.....	31
2.16. Resumen del Presupuesto.....	32

MEMORIA

1. CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO

1.1. *Objetivo del Documento*

El objetivo del documento es servir como Proyecto de Fin de Carrera, de los estudios pertenecientes a Ingeniería Técnica Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias, los cuales se llevan a cabo en la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, perteneciente a la Universidad de Salamanca.

1.2. *Entidad que encarga el Proyecto y Promotor*

1.2.1. Entidad

La entidad que encarga el proyecto es la Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales.

1.2.2. Promotor

El promotor del proyecto es Don Félix García-Cascón, persona física, agricultor y ganadero a título principal, así como titular de la explotación sobre la cual se va a realizar el presente proyecto de mejora. El domicilio del promotor se encuentra en el Municipio de Monterrubio de la Sierra

1.3. Autor del proyecto

El presente documento ha sido redactado por Don Joaquín Aparicio Fernández de Gatta, alumno de tercer curso de Ingeniería Técnica Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias de la Universidad de Salamanca, con DNI: 70876002-F

1.4. Documentos de que consta el proyecto

Los documentos de los que consta el presente proyecto son:

- Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuesto

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN

2.1. Objeto de la Actuación

El objeto del proyecto es la modernización y mejora nutricional de una explotación de ganado de lidia. Esta mejora se llevará a cabo mediante la compra de un carro mezclador tipo UNIFEED y la construcción de un molino para poder fabricar el pienso consumido en la explotación.

El resto de instalaciones zoonutricionales y de manejo y las necesarias para el almacenamiento de materias primas, maquinaria y materiales ya existen en la explotación antes de realizar la mejora.

Otro de los objetivos es mejorar los índices técnicos, aumentando la fertilidad y como consiguiente el número de toros lidiados.

2.2. Objetivos de la Actuación

Los objetivos fundamentales al realizar la mejora son:

- Eliminación de patologías nutritivas, con la implantación del carro mezclador, tales como acidosis ruminal, timpanismo e intermitentes apariciones de laminitis y abscesos hepáticos, entre otras.
- Ahorro en el coste total de las materias primas usadas en la explotación así como un mejor programa nutricional.
- Mejora de los índices productivos como fertilidad y mayor número de toros producidos anualmente.

2.2.1 Localización de la transformación

La finca en la que se va a emplazar el proyecto está situada en el Término Municipal de Monterrubio de la Sierra, dentro de la provincia de Salamanca.

El municipio de Monterrubio de la Sierra se localiza en las siguientes coordenadas geográficas:

-Latitud norte: 40° 45' 28"

-Longitud oeste: 5° 41' 34"

-Altitud sobre el nivel del mar: 967 m

La finca conocida como Miguel Muñoz tiene su entrada a 1,5 Km del núcleo urbano de Monterrubio de la Sierra, está formada por varios polígonos y parcelas (plano 1, Localización), todas las parcelas constituyen una sola unidad territorial continua de 518 ha en extensivo. Todas las parcelas tienen buena comunicación entre ellas, así como con la carretera SA-CV-192.

La Finca en cuestión está limitada por las siguientes explotaciones, todas ellas de bovino, y una carretera comarcal:

- Norte: Tierras de labor de Monterrubio.
- Sur: Hernancobo.
- Este: Tierras de labor de Monterrubio.
- Oeste: Las Lomas.

La parcela en la que se llevará a cabo la construcción del cebadero, es la Parcela nº 7 polígono 3, en el término municipal de Monterrubio de la Sierra, en el paraje conocido como "Cercado de la Alameda" y con una dimensión de 11,4 ha de las cuales sólo se utilizará una parte para la construcción de las instalaciones.

2.2.2 Dimensión del proyecto

La dimensión de la nave que albergará el molino serán 70 m². En dicha nave se instalará un molino de 10 CV de potencia. Además se comprará un carro mezclador tipo UNIFEED de 12 m³ de capacidad.

La vacada cuenta actualmente con 260 reproductoras y 9 sementales. La producción anual de toros de lidia rondará los 63.

2.3. **Metas de la Actuación**

Con la realización del proyecto se pretende:

- Mejora nutricional y disminución de los costes de la misma.
- Aumentar la rentabilidad de la explotación, aumentando así los beneficios del titular de la misma.
- Normalizar los rendimientos técnicos de la cabaña, por consiguiente su producción.
- Procurar mantener las condiciones sanitarias actuales, sin aparición de positivos de *tuberculosis, brucelosis, leucosis enzoótica bovina y perineumonía bovina*.
- Obtener los máximos ingresos utilizando los factores de producción al menor coste, primando la calidad de los futuros toros de lidia, respetando al máximo su bienestar..
- Realización de todas las instalaciones requeridas por la ley, para el desarrollo de una actividad ganadera de este tipo, presentando especial atención a los posibles daños que se puedan causar al Medio Ambiente y produciendo la menor repercusión en el paisaje.

2.4. Motivación de la Actuación

Las causas o motivaciones que empujan al promotor a realizar esta inversión son, reducir las patologías nutricionales que actualmente azotan a esta ganadería por un sistema de cebo desproporcionado (poca fibra en la ración, cebado final el poco tiempo, piensos con elevado contenido en almidones, etc.), producir toros de lidia en mejores condiciones tecnico-sanitarias y reducción de los costes de alimentación.

Otras motivaciones de la actuación son:

- Aumentar el nivel de renta del promotor.
- Conseguir una producción anual estable, rentable y homogénea de toros de lidia.
- Obtener el máximo rendimiento con el mínimo coste posible, evitando en todo momento apartarse de los requisitos mínimos de calidad y sanidad de los productos finales a obtener.
- Obtener el mayor beneficio económico posible.
- Actuaciones respetuosas con el medio ambiente.
- La necesidad de la construcción de las instalaciones del molino debido aun alto coste de las materias primas actualmente y la posibilidad de tener raciones más variadas en cuanto a compuestos.
- Deseo del promotor de producir un toro de lidia más sano y en mejores condiciones para las corridas de rejones.

2.5. Marco legal e institucional del Proyecto

2.5.1. Planteamiento Urbanístico del Municipio

A causa de que en este Ayuntamiento sólo existe Planteamiento Urbanístico en el Municipio no hay ningún impedimento en establecer o mejorar esta explotación salvo la siguiente normativa:

- Plan Urbanístico Municipal.
- Distancia a núcleos Urbanos.

- Distancia a otras actividades industriales.
- Permiso de obras y licencias de actividades Ganaderas.

La tramitación de esta licencia, para el establecimiento o mejora de explotaciones bovinas se lleva a cabo mediante los siguientes pasos:

- Solicitud del interesado al ayuntamiento del municipio donde se pretende instalar la explotación, indicando la clasificación y capacidad prevista.
- El ayuntamiento emite la solicitud a la sección de Sanidad y Producción Animal, ya que se requerirá la correspondiente licencia.
- El alcalde notificará el otorgamiento o denegación de dicha licencia al solicitante conforme con la Ley 5/1993 de 21 de Octubre, de Actividades Clasificadas.
- Se remitirá una copia compulsada de la Licencia de actividad a la sección de Sanidad y Producción animal de la Junta de Castilla y León.
- La sección de Sanidad y Producción animal de la Junta de Castilla y León procederá a dar el alta de dicha explotación. Esto será notificado al Ayuntamiento, el cual informará al interesado.

2.5.2. Normas referentes a Estructuras y Ganado vacuno.

- Real Decreto 1153/ de 11 de Julio (B.O.E. 1/8/1997) por el que se modifica el Real decreto 204/1996 de 9 de Febrero (B.O.E Nº 36 de 10 de febrero) sobre mejora de las explotaciones agrícolas y contribuir a la evolución de sus estructuras asegurando la conservación permanente de los recursos naturales de la agricultura.
- Reglamento (CE) nº 95/97 del Consejo de 20 de Mayo de 1997 relativo a la mejora de la eficacia de las Estructuras Agrarias.
- Real Decreto 613/2001 de 8 de Junio de 1001 (B.O.E. 9/6/2001) para la mejora y modernización de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias.
- Real Decreto 1041/1997 de 27 de Junio de 1997 y publicado en el BOE nº163 del 9 de Julio, relativo al transporte de ganado bovino.

- Ley 11/2003 de 8 de Abril de Prevención Ambiental de Castilla y León que establece una distancia de 500 metros de determinadas infraestructuras ganaderas a cualquier casco urbano.
- Reglamento (CE) 820/97 por el que se establece un sistema de identificación y registro del ganado vacuno y relativo al etiquetado de la carne de vacuno.
- Reglamento (CE) 1760/2000, del consejo y del Parlamento Europeo, que establece un sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina, enumera en su artículo 3 los elementos que han de constituir dicho sistema.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, en el que se modifica el Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas para la protección de terneros.
- Real Decreto 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.
- Real Decreto 1716/2000, de 13 de octubre, sobre normas sanitarias para el intercambio intracomunitario de animales de las especies bovina y porcina.
- Real Decreto 205/96 de 9 de febrero y Real Decreto 980198 del 18 de septiembre. Legislación sobre la identificación y documentación del ganado bovino..

2.5.3. Normativa referente a Sanidad Animal, EEB y Protección

- Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa Integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales.
- DIRECTIVAS 96/22/CE y 96/23/CE del consejo sobre las últimas decisiones que han sido adoptadas por el Consejo de la Unión Europea sobre la utilización de sustancias anabolizantes en la cría del ganado y las medidas de control aplicable para detectar las carnes y productos adulterados.
- REAL DECRETO 2178/2004, de 12 de noviembre, por el que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal tireostático y sustancias beta-antagonistas de uso en la cría de ganado.

- REAL DECRETO 893/2005, de 22 de julio, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria sobre los aditivos y la alimentación animal.
- ORDEN PRE/1884/2005, de 12 de junio, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal.
- REAL DECRETO 214/2003, de 21 de Febrero, por el que se establecen los requisitos para la determinación de los niveles de dioxinas y de policlorobifenilos en los piensos.
- LEY 8/2003 por la que se regula la Sanidad Animal.
- Reglamento 1/2005 sobre protección de los animales durante el transporte.
- ORDEN PRE/64/2005, de 21 de enero, por la que se modifica el anexo IV del RD 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- ORDEN APA/1438/2005, de 12 de mayo, por la que se modifica la Orden de 15 de diciembre de 2000, por la que se establecen los baremos de indemnización por sacrificio obligatorio de los animales afectados de lengua azul.
- REGLAMENTO 51/2004 que modifica 2377/90 sobre límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal.
- ORDEN AYG/1097/2005, de 16 de agosto, por la que se modifica la Orden AYG/162/2004, de 9 de febrero, por la que se establecen las normas que han de regular la ejecución de las Campañas de Saneamiento Ganadero para la erradicación de la tuberculosis y brucelosis en el ganado de la especie bovina y la brucelosis en el de las especies ovina y caprina, así como el control de la leucosis y la perinuemonia bovinas dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- RESOLUCIÓN de 4 de octubre de 2005, de la Dirección General de producción Agropecuaria, por la que se declaran determinadas áreas geográficas de la provincia de Salamanca como de “Especial Incidencia”.
- Decreto 259/2000 y su modificación pro Decreto 186/2001. En e que se estable la normativa para la destrucción de cadáveres y MER.
- Orden del 22 de febrero de 2001. Normas establecidas para la inhumación de cadáveres de rumiantes.

2.5.4. Normativa referente a ayudas al sector ganadero y normativa Asociación.

- Real Decreto 66/2010, de 29 de enero, sobre la aplicación en el año 2010 y 2011 de los pagos directos a la agricultura y a la ganadería.
- Orden AYG/759/2010) : Línea B. - Inversiones en las explotaciones agrarias mediante planes de mejora.
- RGLAMENTO (CE) N° 1782/2003 DEL CONSEJO de 29 de septiembre de 2003 por el que se establecen las disposiciones comunes aplicables a los regímenes de ayudas directa en el marco de la política agrícola común y se instauran determinados regímenes de ayuda a los agricultores y por el que se modifican los Reglamentos (CE) no 1673/2000, (CEE) no 2358/71 Y (CE) no 2529/2001.
- Real Decreto 1724/2007 ,Orden AYG/425/2011, ayudas destinadas al fomento de sistemas de producción de razas ganaderas autóctonas en regímenes extensivos ,
- Orden de 12 de marzo de 1990, por la que se aprueba la Reglamentación Específica del Libro Genealógico de la Raza Bovina de Lidia (BOE núm. 69, de 21 de marzo).
- Real Decreto 60/2001, de 26 de enero, sobre prototipo de la raza bovina de lidia(BOE núm. 38, de 13 de febrero).
- Ley 10/1991, de 4 de abril, sobre potestades administrativas en materia de espectáculos taurinos (BOE núm. 82, de 5 de abril).
- Real Decreto 145/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica y da nueva redacción al Reglamento de Espectáculos Taurinos (BOE núm. 54, de 2 de marzo).
- Real Decreto 1034/2001, de 21 de septiembre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento de Espectáculos Taurinos, aprobado por Real Decreto 145/1996, de 2 de febrero (BOE núm. 240, de 6 de octubre).
- Orden de 25 de enero de 1993, por la que se regula el funcionamiento de los registros taurinos (BOE núm. 28, de 2 de febrero)

2.6. Situación legal del Suelo

La parcela objeto de la ubicación del proyecto, con número 7, que se sitúa en el polígono 3 que cuenta con una superficie de 11,4 ha es propiedad del promotor. Actualmente se utiliza como pasto en extensivo para el ganado. Según las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal con ámbito provincial de Salamanca, la clasificación urbanística del suelo es rústico, y cuyos usos permitidos bajo licencia municipal son, la producción agropecuaria y forestal.

2.7. Resumen de la Situación Actual

2.7.1. Descripción del Subsistema Físico

•Aspectos geográficos

La explotación a la que se refiere el proyecto se encuentra en el término municipal de ,
Monterrubio de la Sierra perteneciente se sitúa en el sur de la provincia de Salamanca. La finca
de Miguel Muñoz esta situada a menos de 2 Km del pueblo de Monterrubio de la Sierra. Se debe
continuar por la carretera SA-CV-192 dirección sur . A 200 m de la salida del pueblo por dicha
carretera, nace un camino a mano derecha que lleva hasta la entrada de dicha finca.

•Clima

La climatología de la zona se corresponde con un clima mediterráneo templado continental
monoxérico. Posee veranos calurosos y secos e inviernos fríos y húmedos. La temperatura
media anual de la zona es de 11.1 °C, apareciendo temperaturas mínimas inferiores a 0°C en
los meses de invierno, es decir de Diciembre a Febrero, y las máximas en los meses de
Julio y Agosto.

La media de las precipitaciones totales es de 493 mm, Los meses más lluviosos son Enero y
Febrero, por lo contrario los meses con menor número de precipitaciones son Julio y Agosto.

•Vientos

El viento será un factor a tener en cuenta, pero no extremadamente importante en este tipo de proyectos, simplemente para el cálculo constructivo de la nave, exponiendo la menor superficie posible de la misma en la dirección perpendicular a la de los vientos.

Según datos facilitados por la estación meteorológica de Matacán, situada a 42 Km. de Monterrubio de la Sierra, a una altura de 794 m, los vientos predominantes son NE- ENE y O-SO..

•Hidrología

La hidrografía pertenece a la cuenca del Duero, por medio del río Tormes. A este se dirige por el margen oeste mediante el arroyo de los Mendigos y el Regato del Fresno. El regato que atraviesa la finca es el "Regato de Miguel Muñoz", el cual desemboca en el arroyo de los Mendigos, a su paso por Pedrosillo de los Aires.

La finca esta atravesada por arroyos y regatos, con un caudal escaso y variable. Son muy irregulares. En invierno pueden llegar a albergar un caudal notorio, mientras que en verano desaparecen casi por completo.

•Geología

Monterrubio de la Sierra se encuentra situado en el ángulo sur-occidental de la cuenca del Duero, en la submeseta septentrional o de Castilla la Vieja. Según el IGME en la hoja 503 "Las Veguillas", comprende los dominios geológicos alpinos (terciario) de la propia cuenca y hercínico, de los materiales cámbricos y precámbricos.

Los materiales que encontramos, se corresponden a las formaciones cámbrico-precámbricas de Monterrubio y Aldeatejada, en mayor medida la formación Monterrubio. Están constituidas por metasedimentos esquistosos con conglomerados, cuarcitas y areniscas.

• Suelo

Los suelos más representativos en la zona ocupada por las parcelas de la explotación son :

-**Cambisol eútrico:** Se encuentran en los prados y las zonas más llanas de la finca.

-**Gleysol eútrico:** Estos suelos se encuentran en las zonas en las que hay cauces de agua

• Vegetación y fauna

En cuanto al medio biótico existente en la zona es el correspondiente con una superficie adhesionada. Domina la encina como estrato arbóreo, seguida de los robles, como matorral las escobas, tanto negras como blancas y a nivel de suelo los *Bromus* y los *Lolium* en zonas altas y diferentes especies de tréboles y *Poas* en zonas bajas.

En la fauna silvestre que existe en la zona destacan el jabalí y el zorro como animales mayores y conejos y liebres como fauna menor, las aves predominantes son rapaces y aves de pequeño tamaño, existen pequeños reptiles y distintos tipos de insectos.

• Estudio del Medio Perceptual

El medio perceptual que existe en la zona a desarrollarse el proyecto, es un paisaje típico de la dehesa salmantina, donde la calidad paisajística es alta, tiene cuencas amplias limitadas por cumbres, en general alejadas de dicha zona.

2.7.2. Estudio del Subsistema Social

El municipio cuenta con una superficie de 35.31 Km², siendo el único núcleo de población. La densidad por habitante es baja, 6 habitantes por Km². La población de Monterrubio de la Sierra es la típica de un pueblo castellano. Está envejecida y las defunciones superan ampliamente a los nacimientos. Cabe destacar que la población, mayoritariamente vive del sector primario, de la agricultura y ganadería.

2.7.3. Sistema de Explotación actual

La explotación, enmarcada en la finca de Miguel Muñoz, (Monterrubio de la Sierra) posee una extensión adecuada para un buen sistema de explotación, son unas 420 ha dedicadas a pastos y pastos con arbolado (dehesa) Son propiedad del promotor. Tiene una carga ganadera alta, aproximada de 1.2 UGM/ha.

Hay 20 cercados con agua y comederos, donde se distribuyen los diferentes lotes de animales.

Hay en torno a 260 vacas (cada año fluctuá dependiendo del desvieje y la reposición), 9 sementales contrastados y 3 en prueba.

La producción anual ronda los 60 toros de los cuales la mayoría se venden a plazas de segunda y una o dos corridas anuales a plazas de primera.

La alimentación se basa en concentrados, en ocasiones acompañados con paja o forrajes.

2.7.4. Problemática del sector

En la actualidad, el sector de producción de toro de lidia en España, ocupa un lugar muy destacado dentro del panorama ganadero nacional.

La importancia del sector taurino en la economía española es indiscutible, sin embargo cabe preguntarse, ¿es rentable este negocio para los ganaderos? La crianza del toro de lidia resulta una de las actividades más caras dentro de la ganadería, a lo que hay que sumar el descenso de precios en la venta de estas reses y la subida del coste de la alimentación.

En los últimos años, debido a la crisis económica, los festejos se han reducido notablemente, hecho que pone en riesgo determinadas explotaciones pero, a largo plazo, puede ser beneficioso para ajustar el número de espectáculos a la verdadera demanda del público y ofrecer un espectáculo de más calidad.

Otro factor muy a tener en cuenta es el aumento de costes de producción que no es correlativo con los precios de venta, es decir el coste de todos los insumos se ha multiplicado en al última década mientras que el precio de un novillo o toro prácticamente se ha mantenido constante desde hace más de 10 años.

Durante los años de bonanza económica, muchos capitales externos al sector invirtieron grandes cantidades de dinero, lo que produjo una amplia oferta. La mayoría de estos nuevos ganaderos compraron reses de procedencia Domecq, lo que produjo un espectacular incremento del censo de este tipo de animales.

Este aspecto no afectó al promotor del proyecto pues la procedencia de la vacada es Murube, lo cual no afecta excesivamente la competencia con ese tipo de ganaderías.

Todo este proceso produjo una desprofesionalidad tremenda, pues para los nuevos ganaderos, esta actividad no suponía su fuente de ingresos principal, sino que era una actividad de recreo. Por lo que se vendieron productos a precios muy inferiores de mercado, en general este hecho a producido un hundimiento de los precios de venta.

2.7.5. Estudio de mercado

Muchos ayuntamientos se han visto obligados a reducir o cancelar los festejos taurinos de sus fiestas municipales. Por ello, este saldo negativo se explica, esencialmente, por el desplome de espectáculos en plazas de tercera categoría, donde en la temporada 2011 hubo 752 festejos menos (-45%), mientras en cosos de primera y segunda categoría la contracción fue más limitada, 19 y 45 espectáculos menos (-8% y -16%).

El brusco descenso de espectáculos taurinos que se aprecia desde 2007, está tan ligado a la crisis económica como su crecimiento durante los primeros años del siglo XXI lo estuvo a la expansión entonces de la economía española.

Al margen del interés circunstancial que despiertan determinados toreros en cada época, el sector taurino se ve influido por la evolución del entorno económico, a lo que se une una corriente política antitaurina con altibajos, hoy en día cada vez más extendida, que ha hecho que los ayuntamientos dejen de financiar parcialmente los espectáculos taurinos en determinados municipios.

Por otro lado, la ganadería del presente goza de ser la predilecta de la máxima figura actual del rejoneo, Pablo Hermoso de Mendoza, lo cual supone una fácil salida de toda la producción para sus festejos. En este sentido, esta máxima figura mundial se prevé que no siga en activo más de una década más. También las figuras emergentes del rejoneo sienten predilección por dicha

vacada, como es el caso de Leonardo Hernandez. En resumen esta ganadería enmarcada entre las de élite tiene un amplio mercado establecido. Lo cual siempre da una seguridad económica pues la totalidad de la producción la puede absorber el mercado.

2.7.6. Análisis y diagnóstico de la situación actual

Debido a la naturaleza del proyecto, las características geológicas y edáficas no influyen negativamente en la consecución de los objetivos deseados cuando el proyecto entre en fase de explotación, sino todo lo contrario ya que nos encontramos con una zona de condiciones óptimas para la explotación ganadera. Al igual que mercado amplio.

2.8. Términos de Referencia del Proyecto

2.8.1. Condicionantes impuestos por el promotor

- Alrededor de la nave deberá dejarse una zona accesible lo suficientemente amplia como para que pueda maniobrar maquinaria pesada y camiones.
- Toda construcción debe pensarse con el fin de facilitar el plan de trabajo, donde la mano de obra necesaria para el desarrollo de la actividad sea la mínima posible.
- El trabajo requerido para la correcta ejecución de las actividades diarias durante la fase de explotación debe poder realizarse por dos personas.
- El proyecto tiene que pasar fácilmente todas las trabas burocráticas, como licencia de actividad, etc.
- Diseño agrupado de las instalaciones y siempre condicionado por la mínima repercusión al medio y al paisaje.
- Se realizará un presupuesto ajustado sin descuidar la calidad de los materiales y asegurando la mayor funcionalidad posible.
- En la elección de los materiales empleados en la construcción prevalecerá la posibilidad de ampliaciones futuras.
- Aprovechar en la medida de lo posible las instalaciones actuales y los recursos actuales.
- Se debe conseguir el mayor número de animales posible para poderse lidiar.

–Estabilizar al máximo la inversión realizada, con el fin de aumentar los beneficios.

2.8.2. Condicionantes de diseño y valor

Los criterios de diseño y valor seguidos para la realización del proyecto, por parte del autor del proyecto son:

- Debe prevalecer la calidad y duración de las instalaciones frente a cualquier otro parámetro de inversión.
- La elección de los materiales se hará en función de los criterios de rentabilidad , resistencia y duración a lo largo del tiempo.
- Técnicas de alto rendimiento y una elevada calidad ,unidos a la mayor funcionalidad posible.
- Elección de los materiales de construcción para su integración, en la medida de lo posible, en el paisaje intentando provocar el menor impacto visual posible.
- Facilidad de accesibilidad de los camiones para introducción de las materias primas en la explotación.

2.8.3. Condicionantes internos

- Superficie de la finca adecuada y disponibilidad para dichos fines.
- El abastecimiento de aguas se hará por medio de la instalación existente de agua corriente.
- El terreno sobre el que se asentará el proyecto es regular y sin arbolado con lo que los movimientos de tierras serán mínimos.
- Localización alejada del casco urbano.
- Vallado perimetral e interno.

2.8.4. Condicionantes externos

- La climatología, tanto temperatura, precipitaciones y viento.
- Los precios, tanto de los insumos, alimentación suplementaria, medicamentos, etc; así como del precio del producto, que estará condicionado por las actuaciones del mercado promovidas por la oferta y la demanda.
- Los accesos a las vías de comunicación deberán ser amplios y firmes permitiendo el paso de vehículos de gran tonelaje a lo largo de todo el año tanto en los accesos a la finca como a la parcela donde se ubicarán las instalaciones.
- Existencia de otras casas comerciales que faciliten los insumos para poder comparar las ofertas.
- Facilidad de acceder a empresas constructoras o cuadrillas de albañiles.

2.9. *Otros agentes involucrados en el Proyecto*

La puesta en explotación del proyecto puede afectar directa o indirectamente a los siguientes agentes:

- Vecinos de la localidad próxima, que pueden verse afectados por alguna de las operaciones que se desarrollan en el proyecto.
- Los agricultores o ganaderos que quieran emplazar instalaciones de manejo o explotaciones intensivas legales próximas a la parcela objeto de la ubicación del proyecto, debido a que se deberán encontrar a una distancia superior a los 500 metros.
- Población en paro capacitada para ser contratada, para trabajar en la ejecución y posiblemente en la explotación del proyecto.
- El proyecto puede servir de referente para otros ganaderos de la zona que pueden ver en él una manera más de supervivencia de sus cabañas ganaderas.

2.10. Soluciones Adoptadas

2.10.1. Localización

La parcela 7 del polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca), es la mejor opción por la facilidad de entrada y además por el aprovechamiento de la construcción del terreno catalogado como improductivo. En su totalidad cuenta con 11,4 ha pero existe un recinto con una pendiente del 3%. y unos 1000 m² de superficie. Por lo que la superficie es amplia para la nave.

2.10.2. Dimensión

La dimensión de la nave serán 70m² lo que supone un espacio más que suficiente para la instalación del molino y almacenaje de tanques o sacos de correctores. En total con toda la instalación de los diferentes silos el área de actuación sería de unos 300 m²

2.10.3. Tecnología

Se ha optado por un molino eléctrico por las ventajas que ofrece. En este toda la maquinaria selecciona ofrece las mejores condiciones para poder moler el pienso en las mejores condiciones posibles.

2.10.4. Capacidad

Se ha optado por una autosuficiencia de unos 2 meses, los cálculos en el anejo de generación, evaluación y selección del alternativas muestran que las variaciones de las cotizaciones, son impredecibles. Por ese motivo se han dimensionado acordemente los silos de las materias primas.

2.10.5. Alimentación

Cada grupo de animales, esta en un cercado diferente. Atendiendo a criterios de manejo y nutrición. Se han diseñado cada ración dependiendo de las necesidades fisiológicas de cada animal en cada momento, y calculando los aportes de pasto que la finca ofrece.

A las vacas se les suministra una ración de basada en forrajes (solo se le aportaría pienso en verano) mediante el sistema unifeed.

A los añojos y añojas se les suministra una ración exclusivamente a base de varios forrajes mediante el carro mezclador.

En cuanto a los erales y eralas siguen el mismo esquema de alimentación que los añojos/as.

La ración de los novillos está formada por un 40% de concentrado y un 60% de forrajes (alfalfa y paja) también mediante el sistema unifeed.

Los toros son alimentados con una ración unifeed formada por casi un 60% de concertados y 40% de forrajes (silo de maíz y paja).

2.10.6. Maquinaria

En cuanto a la maquinaria usada se han sopesado diferentes opciones hasta determinar que se necesitará un carro unifeed con una capacidad de 12 m³ de un sinfín vertical de la marca Kuhn, (expresa petición del promotor).

2.10.7. Plan productivo

Esta mejora en conjunto ligra una mejora de la fertilidad hasta un índice del 85% obteniendo un incremento de los animales producidos por año hasta alcanzar los 63 toros aptos para lidiarse.

La mejora nutricional supone un también una amplia mejora en sanidad, evitando la aparición de diversas patologías. Por otro lado supone un ahorro en el coste de producción de un 15%, lo cual es tremendamente significativo.

2.11. Ingeniería del proceso

2.11.1. Ingeniería del Proceso

a) Programa productivo

La reproducción se realiza por monta natural, con un promedio de un semental por cada 40 vacas, la cubrición se realiza en los meses, desde Noviembre hasta Julio de manera que los partos comiencen el Agosto hasta Abril.

Teniendo en cuenta que nuestra explotación cuenta con 260 hembras reproductoras, la reposición que se dejará cada año será del 8 % lo que equivale alrededor de unas 20 eralas. Éstas se encargan de reponer a las hembras del desvieje y las posibles bajas. Anualmente se vende unas 16 hembras de desvieje a la edad de 15 años.

Se alcanzará una fertilidad en torno al 85%, de este modo, se obtendrá unos 221 partos, obteniéndose al destete (mortalidad al destete del 5%) en torno a los 210 becerros/as.

De los 210 becerros, es porcentaje de sexos es de un 50% masculino y 50% femenino por lo que (restando la mortalidad), se obtendrían unos 105 becerros y 105 becerras.

En la fase de añojos/as la mortalidad se sitúa en el 2%, produciendo unos 103 añojos y 103 añojas.

Durante la fase de erales, la mortalidad se situar en el 3%, por lo que al final de este periodo tendríamos unas 100 eralas y otros 100 erales.

Como hemos mencionado antes, la reposición se obtendría de estas eralas, la presión de selección se sitúa en torno al 20% por lo que solo pasaría la prueba del tentadero unas 20 eralas que se incorporarían a las reproductoras como reposición.

Anualmente se suelen tentar unos 2 ó 3 erales, dependiendo del año se podría incorporar como sementales en prueba quizás uno cada 2 ó 3 años.

Por lo que obtendríamos unos 97 erales que pasarían a la fase de uteros.

Dichos uteros se inutilizan para la lidia un 10% y se hace un cribado por hechuras en torno al 15%, obteniendo una camada limpia de 74 uteros.

Las peleas de los toros suelen ser tónica general, por lo que suele haber un 5% de bajas y un 10% de inutilización para lidia ordinaria. Por todo lo expuesto anteriormente contamos con una producción anual de 63 toros. De estos toros en torno a 20 toros tendrían suficiente presencia y trapío para lidiarse en plazas de primera, aunque en los últimos años solo se obtiene una corrida para plaza de primera. El resto de los toros se lidian en plazas de segunda categoría.

Resumiendo, la producción esperada es la siguiente:

ERALAS	80 de desecho
ERALES	2 de desecho
UTREROS	13 uteros de desecho
TOROS	63 toros
VACAS	16 de desecho

b) Proceso productivo

En este apartado se describen someramente las acciones que se realizan en la explotación.

- DIARIAMENTE:** Comprobar el estado de todos los animales, revisión de instalaciones, alimentación de los lotes
- SEMANALMENTE:** molienda de los diferentes tipos de pienso.
- MENSUALMENTE:** Control del estado de las cercas y recogida del número de animales nacidos. Llenado de los silos del molino
- OCASIONALMENTE:** saneamientos, destetes, carga desechos con destino al matadero, buscar o separar alguna vaca,aprovisionamiento de forrajes, paja y otros alimentos, desvieje, separar y juntar los toros con las vacas, operaciones sanitarias, acudir a la Unidad Veterinaria, etc.

c) Puesta en marcha de la mejora.

Para la puesta en marcha de la mejora se comprarán el carro mezclador y los comederos necesarios para toros y uteros

Se construirán la nave necesaria para poder instalar el molino y lo componentes que lo forman.

d) Implementación del proceso.

Las materias primas utilizadas serán: 3 tipos de pienso (vacas, novillos y toros), heno de alfalfa, silo de maíz, paja, melaza, heno de avena, heno de veza-avena, pulpa de remolacha, piedras minerales y agua.

Los pienes están formados por micro y macro correctores, aceite de soja, jabón cálcico, trigo, cebada, maíz, soja, DDG de maíz y pulpa de remolacha.

También se consumirán durante el proceso otras materias como combustible para el tractor, medicamentos y productos de limpieza.

Las labores realizadas en la explotación serán realizadas por dos personas, en las actividades en las que es necesario más de dos personas, el promotor ayudará en dichas tareas, al igual que otros miembros de su familia.

MATERIAS PRIMAS	NOVILLOS Y TOROS	AÑOJOS	ERALES	VACAS	CABESTROS	CABALLOS	TOTAL	€/TN	€/ANUALES
PIENSO NOVILLOS	75,74	-	-	-	-	-	75,74	280	21207
PIENSO TOROS	136,88	-	-	-	-	-	136,88	320	43800
PIENSO VACAS	-	-	-	93,6	-	1	94,6	290	27434
H. ALFALFA 2º	75,74	15,75	35,54	-	-	-	127,03	190	24135
SILO MAIZ	164,25	88,2	109,7	281,6	-	-	643,75	60	38625
PAJA	54,75	0	12,36	18	-	-	85,11	50	4256
MELAZA	15,15	1,26	5,56	17,7	-	-	39,67	200	7934
HENO AVENA	-	31,5	6,18	192,9	4,83	-	235,41	110	25895
HENO VEZA-AVENA	-	25,3	117,42	14,4	-	4	161,12	140	22557
PULPAREMOLACHA	-	37,8	43,26	85,2	-	-	166,26	220	36577
PIEDRAS MINERALES	-	12	15	26	3	3	59	4 €/UNIDAD	236

252655

La alimentación dependerá del tipo de animal y del momento del año, en el anejo N° 3, Ingeniería del proceso, se han calculado las cantidades de cada alimento que es necesario aportar para cubrir las necesidades en todo momento, más detalladamente en el anejo N° 4 están explicadas y detalladas las raciones a aportar.

En dicho anejo se aplican ciertas técnicas para evitar la aparición de la acidosis ruminal

En vacas, añojos/as y erales/as se tienen en cuenta los aportes de pasto, en cambio en los novillos y toros se obvian pues la carga ganadera es muy alta.

El unifeed supone una gran ventaja para el cálculo de las raciones pues se puede aportar un importante porcentaje de fibra en la ración, haciendo que los animales no la escojan.

Otro factor importante es la amplia variedad de forrajes u otras materias primas a usar. Esto permite un racionamiento a menor coste, al igual que una importante herramienta frente al timpanismo, acidosis ruminal y otras patologías derivadas de un mal manejo de la nutrición.

En cuanto a la instalación del molino y poder realizar el pienso que se quiera, permite un gran ahorro en el coste por kg de pienso. Este ahorro se situaría entre en 2 y 3 céntimos por kilogramo.

2.11.2. Ingeniería de las obras

a) Ingeniería de las Edificaciones

La edificación de la que se realizarán en esta mejora es una nave para instalar un molino.

La nave tiene unas dimensiones de 7 m de ancho y 10 m de largo, 70m². Tiene una altura de aleros de 5 m y 6,5 a la cumbre.

El cerramiento está formado por placas prefabricadas de hormigón hasta los 3 metros y chapa de acero lacada hasta los 5 metros (2 metros de altura).

Las características constructivas serán las siguientes:

- Cimentación: estará formada por zanjas corridas de hormigón armado bajo los muros de cerramiento y zapatas de dimensiones variables, según los cálculos realizados, sobre las que se apoyan los pórticos. La cimentación se realizará con hormigón H-25 armado con acero AEH-400.

- Solera: está formada por una capa de 15 cm de zahorra o encachado de piedra y otra capa superior de 20 cm de hormigón HA-25.

- Estructura: la estructura estará formada por pórticos de acero IPE de distintas dimensiones, la nave contará con 3 pórticos, los cuales se encuentran dispuestos cada 5 metros. La altura del alero será de 5 m. y la pendiente del faldón del 42 %. Sobre los pórticos se colocarán las correas, también de acero, separadas 1 m.

- Cubierta: la cubierta será a dos aguas y estará formada por chapas de acerolacada de 0,6 mm.

- Cerramientos: los cerramientos exteriores de la nave están formados por placas de hormigón y 3,5 m de largo x 1.5 m de alto y placas de 5 m de largo x 1.5 m de alto. Tiene un espesor de 14 cm, están unidas al perfil IPE 180 con morteros laterales de 2 cm de cemento.

El cerramiento tendrá una altura de 3 metros, con placas hormigón, y 2 metros de chapa de acero lacada hasta el alero (5 m).

- Carpintería metálica: se instalará una puertas en la nave. Esta puerta será corredera, de 3 metros de ancho por 2,8 de alto.

- Electricidad: se instalará una sistema eléctrico para poder suministrar energía a todos los componentes del molino. La potencia total instalada será de 37,25 KW. Cumplirá lo estipulado

en la ITC-BT-29, para locales de la clase II. Por lo tanto en la zona de molienda los motores y receptores eléctricos a utilizar cumplirán obligatoriamente la Directiva ATEX 94/9/CE de “Aparatos y sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósferas explosivas”.

b) Ingeniería de las infraestructuras

- Hay 2 tipos de silos en el molino. Los silos tipo SBMC y SBMH.
- Los silos SBMC (silo de base metálica para cereales) tiene 3 capacidades diferentes y 6 silos en total.
- Dos silos de 10 Tn para cebada y maíz,
- Tres silos de 8 toneladas para DDG de maíz, soja y pulpa de remolacha.
- Un silo de 5 t para trigo.

Los silos SBMH (silo de base metálica de harinas) son de 3 Tn de capacidad, para la formulación de 3 piensos distintos.

c) Ingeniería de las instalaciones

•Comederos

Son comederos hechos de hormigón de unas dimensiones de 5 m de largo por 1 m de ancho y 60 cm de profundidad. Los toros y novillos se les alimentará *ad libitum* por lo que no comen todos a la vez, el ratio de cada comedero será de 10 toros por unidad. En novillos el ratio aumenta a 12 animales por comedero. En total 8 comederos para toros y otros 8 para novillos. 16 comederos en total.

De esta manera tienen las dimensiones necesarias para que puedan comer todos los animales, de cada cercado.

d) Ficha urbanística

El proyecto, además de cumplir con toda la normativa vigente en cuanto a medios de producción, también lo hace en lo relativo a las limitaciones constructivas. Tiene unas dimensiones de diseño que se encuentran dentro de lo establecido para el Término Municipal de Monterrubio de la Sierra en suelo rústico no urbanizable.

También se cumple la normativa vigente referida a la gestión de residuos de obra. Por otro lado existe un estudio geotécnico favorable para realizar las obras requeridas en el presente proyecto.

2.12. Resumen de la Evaluación económica y financiera

Para realizar la evaluación económica de la mejora de explotación se han comparado los ingresos y los costes de la situación inicial con los de la situación final.

Se ha estimado una vida útil del proyecto de 20 años y una tasa de actualización del 2 %.

La inversión total para llevar a cabo la mejora asciende a 156.666,58 €.

La financiación del proyecto se realizará mediante la solicitud de un crédito a una entidad financiera de 100.000 € con un interés al 5%, con vencimiento a los 8 años. El resto del capital para la inversión lo aportará el promotor.

La anualidad a pagar a lo largo de los 8 años, para la devolución del préstamo, es de 15.472,18 €.

Para realizar la evaluación financiera se han comparado los pagos y los cobros tanto ordinarios como extraordinarios de ambas situaciones y se han obtenido los siguientes indicadores de rentabilidad:

VAN >0	946126,21
TIR >5%	20,96%
RBI =positiva	6,04
Plazo de recuperación	Del año 5 al 6

Al ser el VAN mayor que cero, el TIR mayor que la tasa de actualización (>5%) y el RBI positivo, el proyecto es RENTABLE.

2.13. Contratación de las Obras

La contratación de las obras se hará mediante contratación directa a una empresa constructora de la comarca, como suele ser común en proyectos privados, como éste.

Se llevará a cabo tras el estudio de las ofertas de las distintas sociedades constructoras de la zona donde se va a situar el proyecto. Se dará la suficiente información a los interesados sobre el proyecto y se concederá un plazo máximo de quince días para la presentación de propuestas.

Tras estas propuestas se elegirá la más conveniente en cuanto a calidades económicas y plazos.

2.14. Plazo de ejecución de las Obras

Las obras comenzarán el día 1 de Abril de 2013 terminando el día 12 de Junio de 2013. El plazo de ejecución comprende una duración de 35 días.

2.15. Normas de Explotación

Para ver las normas de explotación nos remitiremos al anejo N° 11 en el que se exponen las normas según las diferentes actividades que componen la explotación del proyecto, que establecerá el modo de hacer determinadas operaciones, permitiendo realizar un manejo adecuado de la explotación y así cumplir los fines para los cuales ha sido proyectada.

Se lleva a cabo un plan sanitario basado en implantar un programa de vacunación y de desparasitaciones una vez implantada la explotación.

En cuanto al transporte se tienen en cuenta las normas de desinfección, así como el bienestar de los animales durante el traslado.

2.16. Resumen del Presupuesto

El presupuesto de ejecución por contrata asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (156.666,58 €)

En Salamanca a 31 de Enero de 2013.

Fdo. Joaquín Aparicio Fernández de Gatta

ANEJO N° 1
SITUACIÓN ACTUAL

Índice de contenido

1. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA FÍSICO.....	4
1.1. Aspectos geográficos.....	4
1.2. Estudio del Medio Inerte.....	5
1.2.1. Clima.....	5
1.2.2. Geología.....	13
1.2.3. Suelo.....	17
1.2.3.1. Clasificación de suelos.....	17
1.2.4. Hidrología.....	20
1.2.4.1. Hidrología Superficial.....	20
1.2.4.2. Hidrología Subterránea.....	20
1.3. Estudio del medio Biótico.....	21
1.3.1. Vegetación.....	22
1.3.2. Fauna.....	26
1.4. Estudio del Medio Perceptual	29
2. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO.....	32
2.1. Características generales.....	32
2.2. Población.....	33
2.2.1. Paro registrado por sectores.....	37
2.3. Economía.....	39
2.4. Estructura Agraria.....	40
3. ESTUDIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL.....	44
3.1. Dimensión de la explotación	44
3.2. Infraestructuras de la explotación.....	45
3.3. Plan productivo.....	46
3.3.1. Organización de la reproducción.....	46
3.3.2. Actividades.....	48
3.4. Organización de la alimentación	51
3.5. Producciones.....	55
3.6. Cuenta de explotación.....	58
4. ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR.....	59
4.1. Introducción.....	59
4.2. Censos.....	59

4.3. Enfermedades que afectan al sector.....	63
5. ESTUDIO DEL MERCADO.....	66
5.1. Evolución del sector.....	69
6. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	74

ANEJO N° 1 SITUACIÓN ACTUAL

1. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA FÍSICO

1.1. Aspectos geográficos

Monterrubio de la Sierra se encuentra enmarcado en la provincia de Salamanca, Castilla y León, España. Está situada al sur de la capital de Salamanca.

La dirección a tomar desde Salamanca es la carretera N-630 (al sur de la capital charra); el desvío a tomar es el correspondiente a Monterrubio de la Sierra. La finca está situada a unos 24 de Salamanca.

Una vez atravesado el pueblo, por la carretera SA-CV-192 se desvía un camino de grava hacia el Sur-S0 .

La finca donde se desarrollará el presente proyecto tiene una extensión de unas 420 Ha. Las parcelas pertenecen en su totalidad a las conocidas como "Dehesa de Miguel Muñoz"

La finca a la que pertenecen las parcelas objeto de la mejora están limitadas por:

- Norte: Tierras de labor de Monterrubio.
- Sur: Hernancobo.
- Este: Tierras de labor de Monterrubio.
- Oeste: Las Lomas.

Se dispone de agua y electricidad en la zona de contrucciones.

1.2. Estudio del Medio Inerte

1.2.1. Clima

El clima se define como el conjunto de las condiciones meteorológicas que caracteriza el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre.

El clima es uno de los factores que más participa en el desarrollo de la flora, fauna y suelo de una determinada zona, también desempeña la función de factor limitante, ya que dependiendo del clima, los recursos naturales serán aprovechados de diversas formas o que éstos no puedan ser aprovechados de ninguna manera.

Desde el punto de vista climático, la provincia de Salamanca se encuentra ubicada en la región central de la Península Ibérica. El clima provincial pertenece al tipo mediterráneo de influencia continental.

Este clima se caracteriza por tener unas grandes diferencias entre las temperaturas de invierno y verano. Teniendo así veranos cortos y calurosos mientras que los inviernos son largos y fríos, son frecuentes las heladas en invierno, al alcanzar temperaturas por debajo de los 0° C, las lluvias son escasas.

Los datos climáticos para elaborar el estudio del medio inerte de este proyecto han sido obtenidos del Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA).

Las estación que tomo de referencia es la más cercana con datos disponibles. Es la Estación de Pedrosillo de los Aires, "Castillejo". Desde la finca de "Miguel Muñoz"(donde se llevará a cabo el proyecto) hay apenas 3 Km en línea recta, por lo que la información climatología es privilegiada por estar a una mínima distancia y con datos actuales.

La estación es termoplumiométrica.

Altitud: 860m sobre el nivel del mar.

Latitud (°)	Latitud (')	Longitud (°)	Longitud (')	Orientación
40	40	05	38	W

Los datos que se presentan son la media de una medida acumulada desde 1966 por lo cual los valores extremos se desinflan en esta larga serie de años. Todos los datos referidos en grados (°) son grados Celsius

Clasificación climática de Papadakis

Es un clima mediterráneo templado con un régimen térmico predominantemente templado-cálido.

Climatológicamente la zona a estudiar podemos enmarcarla, según Papadakis, como un invierno tipo Avena (fresco), con una temperatura del mes más frío mayor de -10° y de entre 5 a 10° en un mes frío.

En cuanto al verano lo podemos clasificar como un verano tipo Maíz. Con un periodo libre de heladas de mas de 4.5 meses .

Media máxima de los meses más cálidos $> 21^{\circ}$

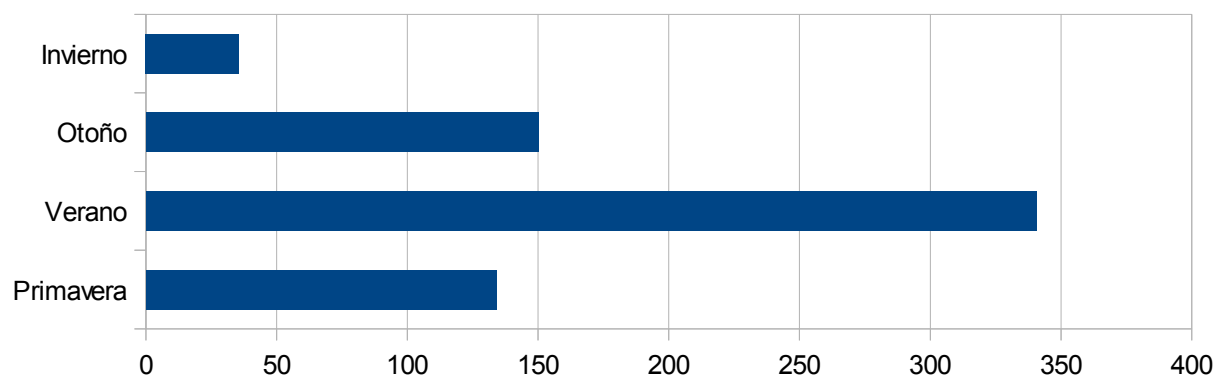
El régimen de humedad es Mediterráneo, ni húmedo ni desértico; P invernal mayor que P estival. Si el verano es G julio deberá ser seco. Latitud mayor que 20° , en caso contrario monzónico.

ETP Thornthwaite

Los cálculos de Thornthwaite (1948) están basados en la determinación de la evapotranspiración en función de la temperatura media, con una corrección en función de la duración astronómica del día y del número de días del mes.

Comprobó que la evapotranspiración era proporcional a la temperatura media afectada de un coeficiente exponencial.

ETP Thornthwaite



Sistema de Información Geográfico Agrario. Elaboración propia.

Como se aprecia la evapotranspiración aumenta en los meses de más calor y con reservas hidrológicas ya sea en la planta o en el propio suelo.

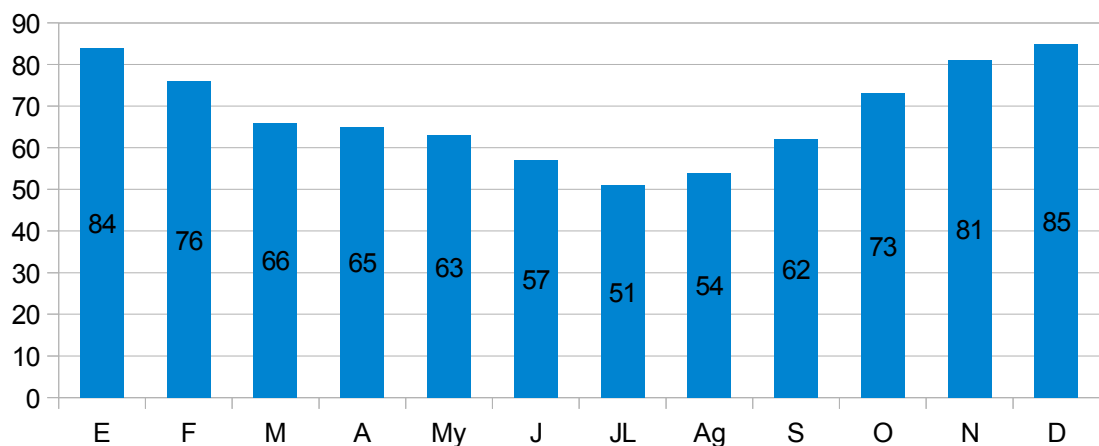
Humedad relativa media (%)

Este dato ha sido obtenido de la estación meteorológica de Matacán (Salamanca), cuya situación es longitud 05° 29' 41" y latitud 40° 56' 50" y a una altitud de 790 metros sobre el nivel del mar.

La humedad relativa media es la relación entre la cantidad de vapor de agua que contiene el aire en un momento determinado y la que contendría si estuviera saturado a esa misma temperatura. Se expresa en %. La humedad media anual del periodo estudiado es del 68%

La humedad relativa media diaria es la media aritmética de las humedades relativas registradas entre las 7:15 y las 15:00 horas del día, y la humedad relativa media mensual es el promedio de las humedades relativas medias diarias. La media de los valores medios mensuales indica la humedad relativa media anual.

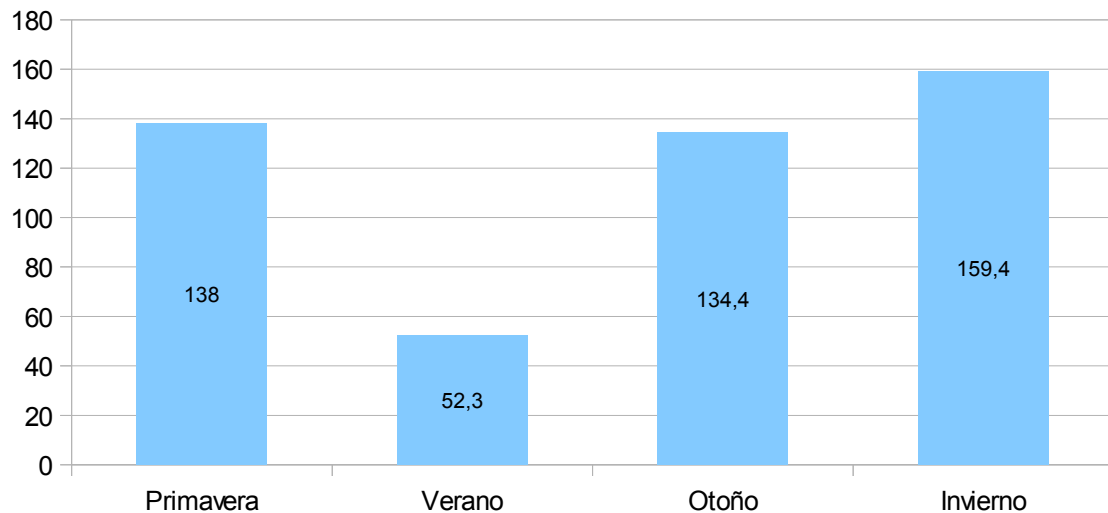
Humedad relativa (%)



Datos obtenidos por la estación meteorológica de Matacán (Registro medio de 10 años).

Datos pluviómetros

Pluviometría estacional (mm)



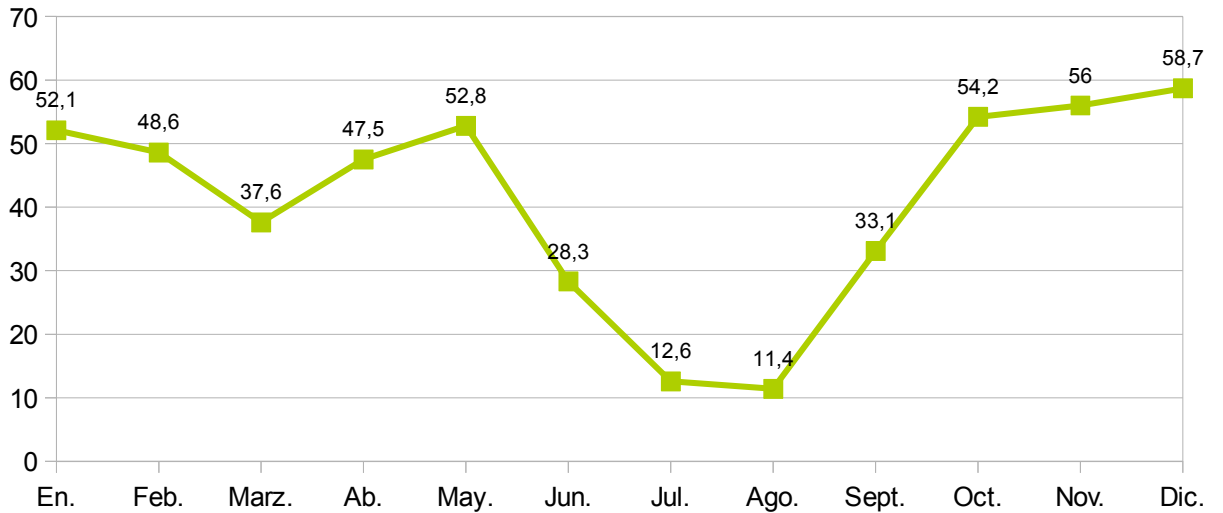
Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

Primavera	138
Verano	52,3
Otoño	134,4
Invierno	159,4
Anual	493

Como es habitual en la dehesa salmantina, las precipitaciones recaen en las estaciones de Otoño, Invierno y Primavera. Todas las lluvias son importantes pero las de invierno en general son las que ayudan a que se llenen las charcas y los acuíferos ya que la ETP es menor en esta época.

Es una zona climática con no muchas precipitaciones, no llegando a los 500 mm anuales.

Pluviometría media mensual (mm)



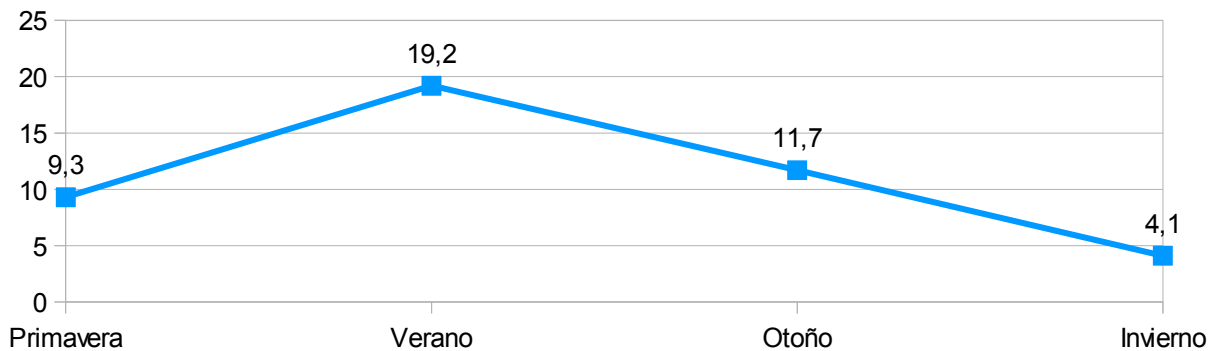
Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

En esta tabla podemos apreciar mes a mes la variación anual de las precipitaciones. La gráfica es típica de una zona con marcada estacionalidad.

Temperaturas

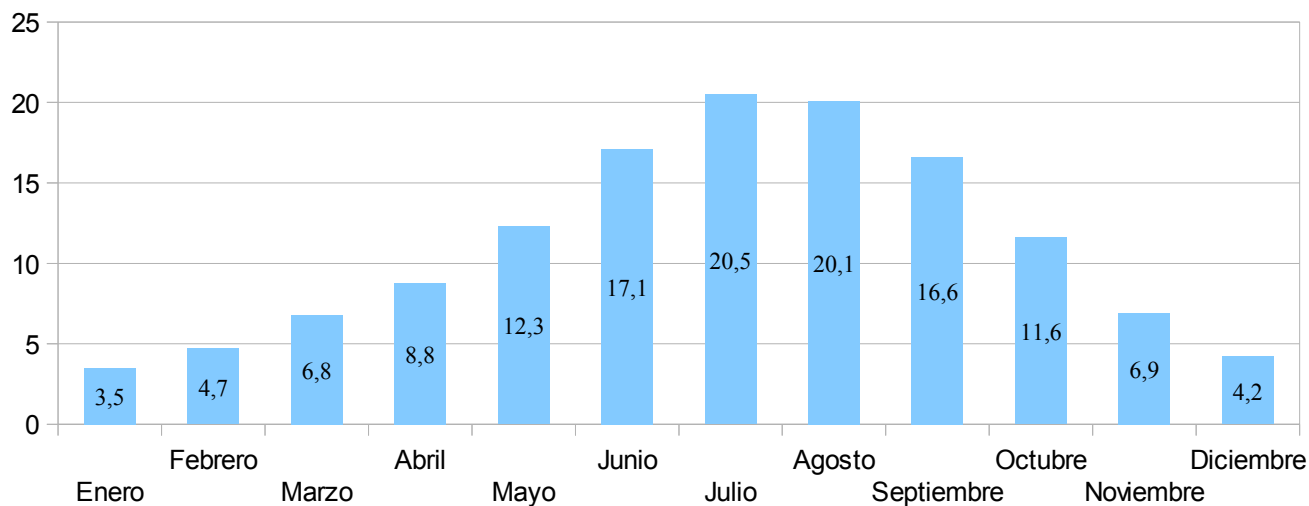
Temperatura media estacional (°C)

Temperatura media anual 11,1 °C



Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

Temperaturas medias mensuales (°C)



Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

Número medio mensual/anual de días de heladas

Las heladas se producen cuando la temperatura mínima es igual o inferior a 0°C.

El número medio anual de días de heladas es de 77 durante el periodo estudiado (16 años).

- Fecha más temprana de la primera helada: 13 de Octubre de 1974 con una temperatura de -0,6° C.
- Fecha más tardía de primera helada: 4 de Enero de 1989 con una temperatura de -0,6°C.
- Fecha mas temprana de la última helada: 20 de Enero de 1980 con una temperatura de -0,4°C.
- Fecha más tardía de la última helada: 15 de Mayo de 1972 con una temperatura de 0°C.

MES	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D
DÍAS	19	14	11	4	1	0	0	0	0	1	11	15

Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

Número medio mensual/anual de días de nieve

En el periodo observado, la media de los días de nieve es muy escasa, apenas llega a un total de nueve días de nieve al año, los días de nieve se encuentran repartidos en las estaciones de invierno y primavera.

MES	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D
DÍAS	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1

Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

Número medio mensual/anual de días de niebla

En esta zona la niebla existente es de radiación, es decir se produce debido a un ascenso de las temperaturas durante la noche.

La media anual es de 32 días, siendo mas abundantes en invierno, sobre todo en los meses de Diciembre y Enero.

La media de días de niebla para cada uno de los meses es:

MES	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D
DÍAS	8	3	2	1	0	0	0	0	1	3	6	8

Sistema de Información Geográfico Agrario. Estación de Pedrosillo de los Aires.

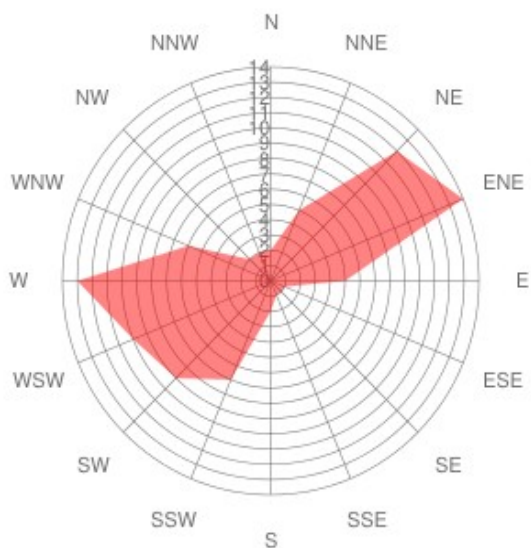
Insolación/ Horas de sol

Según el observatorio de Matacán se han registrado una media de 2.655,43 horas de sol, equivalentes a un 58% del máximo teórico. El mayor número de horas de sol ha sido en el mes de Julio. Por el contrario en el mes de Diciembre hemos tenido el mínimo de horas de sol.

VIENTOS

Vientos dominantes

Mes del año	E	F	M	A	My	Jn	Jl	A	S	O	N	D	SUM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Dominante Dirección. del viento	SO	SO	OSO	E	NE	NE	NE	NE	O	SO	NE	E	0
Probabilidad del viento >= 4 Beaufort (%)	29	33	37	34	25	21	9	14	14	20	29	27	24
Promedio Velocidad del viento (Knots)	8	9	9	9	8	7	6	6	6	7	8	8	7
Promedio temperatura del aire (°C)	6	7	10	13	17	21	24	24	20	15	9	6	14



Datos procedentes de la estación meteorológica de Matacán, serie histórica de 10 años.

Observaciones diarias entre 7am y 7pm hora local.

Los vientos dominantes son NE- ENE y O-SO.

Las precipitaciones suelen venir del O-SO

1.2.2. Geología

Monterrubio de la Sierra se encuentra situado en el ángulo sur-occidental de la cuenca del Duero, en la submeseta septentrional o de Castilla la Vieja. Comprende los dominios geológicos alpinos (terciario) de la propia cuenca y hercínico, de los materiales cámbricos y precámbricos.

Se sitúa en la Zona Centro-ibérica de JULIVERT y desde el punto de vista estructural en el Dominio de los Pliegues Verticales de esa misma zona. El resultado de la orogenia hercínica es una deformación polifástica de metamorfismo y plutonismo. Se originan pliegues de dirección NO-SE, esquistosidad asociada y una mega estructura principal: la Antiforma de Martínamor.

Mas concretamente podemos apreciar los materiales que aparecen aproximadamente en la zona a realizar el proyecto. ("Dehesa de Miguel Muñoz").



L E Y E N D A

CUAT.	HOLOCENO	20	20 Fangos, arenas y conglomerados (aluvial fondo de valle)
	PLEISTOCENO		
CAMBRICO	INFERIOR	8	8 Pizarras y limolitas F. ALDEATEJADA
		5	5 Pizarras y limolitas F. MONTERRUBIO

Tomado del mapa geológico de España. IGME. Hoja 503 Las Veguillas, escala 1:50000.

Los materiales que encontramos, se corresponden a las formaciones cámbrico-precámbricas de Monterrubio y Aldeatejada, en mayor medida la formación Monterrubio. Están constituidas por metasedimentos esquistosos con conglomerados, cuarcitas y areniscas.

Nº 20 Fangos, arenas y conglomerados (aluvial fondo de valle)

En el regato de Miguel Muñoz, encontramos depósitos de arenas y gravas con escasa matriz de colores claros, buena selección y espectro litológico dominado por cuarzo y cuarcita (C; 20 cm).

En la mayor parte de la zona donde se enclava el proyecto encontramos pizarras y limolitas de las Formaciones Aldeatejada y Monterrubio.

En ambos casos encontramos limolitas arenosas y pizarras de color gris azulado y verdosas.

Nº 8 Pizarras y limolitas. (FORMACIÓN ALDEATEJADA) *

Los materiales (nº 8) están enmarcados en el cámbrico, mas concretamente en la formación de Aldeatejada, formado por pizarras y limolitas.

Nº 5 Pizarras y limolitas. (FORMACIÓN MONTERRUBIO) *

Los materiales (nº 5) pertenece a la formación de Monterrubio, también está formado por pizarras y limolitas y al igual que en caso anterior pertenecen al cámbrico.

Los materiales que encontramos en la zona pertenecen a la Formación Monterrubio y Aldeatejada de edad Precámbrico superior-Cámbrico Inferior.

La Formación Monterrubio se encuentra constituida por pelitas (pizarras), lipolitas grises, verdes, pizarras microbandeadas, con intercalaciones de areniscas, cuarzitas y conglomerados.

La Formación Aldeatejada presenta unas características litológicas semejantes.

*** Nº 8 y 5 Pizarras y limolitas**

Están representadas por un conjunto de limolitas arenosas y pizarras de color gris-azulado y verdosas en las que la laminación viene marcada por pasadas mili-centrímetras. En este caso, las capas arenosas suelen tener tamaños de grano fino a medio y geometría tabular. La base de las capas presenta laminación paralela esporádicamente fluidificaciones. En el techo se observan "ripples" de oleaje y "hummocky cross stratification". Se aprecia cierta gradación y las estructuras sedimentarias indican un origen turbídico producido por tormentas.

Los términos pizarrosos y limolíticos corresponden a las zonas menos afectadas por el metamorfismo y la deformación (epizona). A escala microscópica, la textura que presentan estos materiales suele ser blastopelítica. Su mineralogía está compuesta por filosilicatos (clorita, moscovita, biotita) con proporciones variables de cuarzo y en segundo lugar de feldespato de tamaño limo o arena muy fina. Como minerales accesorios se encuentran turmalina, circón apatito y opacos y como secundarios sericita.

*** Fm. Monterrubio y la Fm. Aldeatejada**

La Fm. Monterrubio y la Fm. Aldeatejada suprayacente a ella constituyen un conjunto sedimentario de características litológicas y sedimentológicas parecidas. Se han subdivido (DÍEZ BALDA, 1986). por razones de índole práctica, tanto en lo que se refiere a la identificación cartográfica de las estructuras como a su posición estratigráfica, en la sucesión Véndico-Cámbrica y considerando que en la Fm. Monterrubio existen varios tramos de

conglomerados cuarcíticos y cuarzofeldespáticos, muy escasos en la Fm. Aldeatejada que es fundamentalmente pelítica.

En cuanto a la formación Aldeatejada, sus características son semejantes a las descritas para la Fm. Monterrubio, aunque varían las proporciones de las litológicas dentro de la columna sedimentaria. En la Fm. Aldeatejada hay una gran predominancia de términos limológicos y pelítico-arenosos a veces de características masivas, potentes niveles de pizarras microbandeadas sobre todo hacia la base y una disminución considerable de los niveles conglomeráticos.

Principales accidentes geológicos

La suave orografía moderada montañosa, con tan sólo 150m de desnivel, se inclina hacia el noreste. Precisamente en esa dirección está la hendidura del río Tormes en su borde oriental determina las máximas profundidades altimétricas, que son los 840-810m que señala el cauce de dicho río entre la Maya y Alba de Tormes.

Obviamente la distribución geológica es la que nos indica los principales rasgos ortográficos.

Sobre los materiales más antiguos del zócalo, que ocupan el 75% de la expansión superficial, se sitúan las máximas elevaciones, en torno a los 1100-1200m, mientras que en el 25% restante, ocupado por el registro sedimentario terciario y el trazado del río Tormes, la altitud media es sensiblemente más baja, con cotas máximas alrededor de los 950m.

La sierra de Frades, en el ángulo sur-occidental, constituye una única y estrecha alineación transversal con las cumbres próximas a los 1200m. Hacia el noreste se repiten suaves alineaciones montañosas muy poco señaladas, con cotas raramente superiores a 1000m.

1.2.3. Suelo

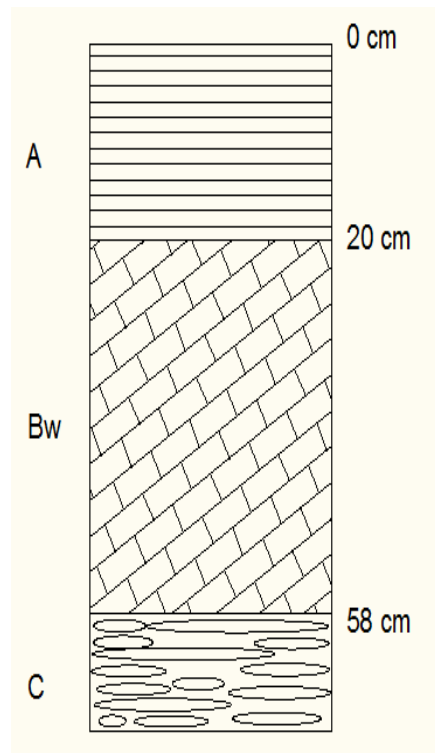
1.2.3.1. Clasificación de suelos

La extensión de la finca es amplia, unas 420 ha pero es una zona muy homogénea, con ligeras y suaves ondulaciones. Realicé numerosas catas en distintas zonas y solo aparecieron dos tipos de perfiles claramente diferenciados.

El primer tipo de suelo se ha descrito en una zona adhesada:



CAMBISOL EÚTRICO

**A (0-20cm)**

Pardo apagado 7.5YR5/3 en seco y pardo 7.5YR4/3 en húmedo. Textura franca. Estructura granular y en bloques subangulares. Duro en seco. Firme en húmedo. No plástico y no adherente en mojado

Bw (20-58cm)

De naranja apagado a naranja amarillo apagado 8.75YR6/3 en seco y pardo 7.5YR4/4 en húmedo. Textura franco arcillo limosa. Estructura en bloques subangulares. Ligeramente duro en seco. Friable en húmedo. Ligeramente adherente y ligeramente plástico en mojado.

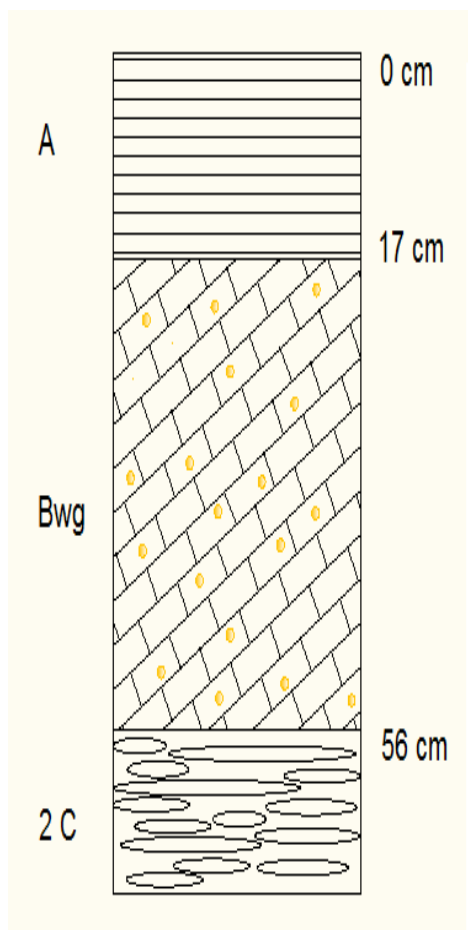
C (>58cm)

Pizarras grises con pigmentos rojos de pizarra alterada.

El segundo tipo de suelo se ha descrito en el regato mas caudaloso de la finca, el regato de Miguel Muñoz.



GLEISOL EÚTRICO



A (0-17cm)

Naranja amarillo apagado 10YR7/2 en seco y pardo amarillento apagado 10YR5/3 en húmedo. Textura franca. Ligeramente duro en seco. Friable en húmedo. No plástico y no adherente en mojado.

Bwg (17-56 cm)

Pardo amarillo grisáceo 10YR6/2 en seco y 10YR5/2 en húmedo, abundantes manchas anaranjadas de hidromorfía. Textura franco limosa. Friable en seco. Friable en húmedo. No plástico y no adherente en mojado.

2C (>56 cm)

Pizarras grises alteradas

1.2.4. Hidrología

1.2.4.1. Hidrología Superficial

La finca esta atravesada por arroyos y regatos, con un caudal escaso y variable. Son muy irregulares. En invierno pueden llegar a albergar un caudal notorio, mientras que en verano desaparecen casi por completo.

La hidrografía pertenece a la cuenca del Duero, por medio del río Tormes. A este se dirige por el margen oeste mediante el arroyo de los Mendigos y el Regato del Fresno. El regato que atraviesa la finca es el "Regato de Miguel Muñoz", el cual desemboca en el arroyo de los Mendigos, a su paso por Pedrosillo de los Aires.

1.2.4.2. Hidrología Subterránea

La pizarra es un material muy impermeable que permite la existencia de una capa freática. La cual fluctua de acuerdo con las estaciones lluviosas y secas. Bien es cierto que los acuíferos se llenan cuando las precipitaciones son abundantes y la evapotranspiración no es muy alta.

Este tipo de roca, (la predominante) genera suelo moderadamente bien drenados a lo largo de sus perfiles.

Aún siendo así, siempre existe capa freática que puede encontrarse cerca de superficie en los depósitos profundos de los valles.

De acuerdo con esto, la zona objeto de actuación del proyecto, tanto el tipo de suelo como su contenido en arcillas características de porosidad y permeabilidad de la roca que lo forma, hacen presumir una capa freática durante la época de lluvias. En la estación seca , la zona mas baja retiene cierta humedad.

FALLA DE MONTERRUBIO

El agua subterránea sufre filtración lenta al suelo franco arcilloso limoso, los materiales detríticos de matriz semipermeable forma acuíferos confinados y semicondicionados dependiendo de la zona y la profundidad de flujo.

El agua utilizada para abastecer la demanda de la explotación, proviene de un sondeo , pozos (4) y charcas (13). También existe una conducción de agua procente del embalse de Santa Teresa.

Hace años cuando se realizó el actual sondeo, manó agua inicialmente a los 27 m (mínima), a los 37 m y a los 50 m y a los 77 m. En total se presuponen 4 capas freáticas.

Los datos tomados fueron de un caudal medio de 1.20 l/s aunque este es muy variable como se presupone.

Actualmente el agua se extrae del sondeo con una bomba sumergible eléctrica. En los pozos la extracción se realiza con motor de gasolina.

Los análisis de agua determinan que el agua es apta para el consumo del ganado. Estos datos están más detallados en el anejo de Ingeniería del Proceso.

La carga ganadera no supone riesgo de de contaminación de las aguas con nitratos, fosfatos o materia orgánica. También el contenido de sales y la presencia de patógenos (*clostridium* u otros similares) es mínimo; Por tanto el agua es apta para el consumo, tanto humano como animal. Se deberá continuar la realización de los mismos. Estos análisis se realizarán con una periodicidad anual y se compararán con la legislación vigente.

1.3. Estudio del medio Biótico

Según De Blas, la dehesa es: “ Un bosque mediterráneo transformado por el hombre para obtener una cierta productividad, eliminando el matorral y manteniendo una parte del arbolado original, y aprovechando pastos, arbolado y cultivos si los hay con distintas especies animales”. Otra buena definición es la dada por Olea *et al.*: “Ecosistema en el que conviven especies herbáceas, arbustivas y arbóreas mediterráneas con animales a los que alimentan en régimen extensivo”.

Es un ecosistema complejo en el que todas las especies están interrelacionadas, en el cual, el desequilibrio de cualquier nivel biológico podría tener graves consecuencias.

Hay autores que afirman que las zonas adehesadas, lo son porque los suelos no podrían soportar la producción y las necesidades nutritivas de cultivos herbáceos extensivos.

Para concretar lo expuesto anteriormente se proporciona a continuación un inventario de la vegetación de la zona:

1.3.1. Vegetación

BOTÁNICA:

Una vez definidas las especies agrícolas más utilizadas en la zona cabe destacar algunas especies botánicas silvestres desde el punto de vista fisonómico, dividiéndolo en tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo; además de indicar la familia a la que pertenecen y el nombre común más conocido:

ESTRATO ARBÓREO:

- *Quercus rotundifolia* L., (Encina continental) Fagaceae
- *Quercus robur* L., (Roble) Fagaceae
- *Quercus pyrenaica* L. (Quejigo). Fagaceae
- *Populus alba* L. (Chopo) Salicáceas
- *Populus alba* L. (Álamo blanco). Salicáceas
- *Fraxinus excelsior* L. (Fresno común). Oleaceae

ESTRATO ARBUSTIVO:

- *Rosmarinus officinalis* L., (Romero) Labiatae
- *Rubus ulmifolius* L. (Zarza). Rosáceae
- *Thimus Zygis* L. (Tomillo). Labiatae

ESTRATO HERBÁCEO

Este estrato lo dividimos según las familias, para una mejor clasificación debido a su mayor amplitud):

▪ Boraginaceae:

Lithospermum arvense L. (Cornicabra)

▪ Campanulaceae:

- *Campanula lusitanica* L.(Campanillas)

- *Jasione montana* L. (Botón azul)

▪ Caryophyllaceae:

- *Cerastium glomeratum* L.(Oreja de ratón)

▪ Compositae:

- *Carduus carpetanus* L. (Cardo)

- *Chamaemelum mixtum* L.(Magarzas)

- *Chamaemelum nobile* L. (Manzanilla)

- *Chondrina juncea* L. (Ajonjera)

- *Senecio vulgaris* L. (Lehocino)

- *Senecio jacobea* L. (Hierba de Santiago)

- *Scolymus hispanicus* L. (Cardillo)

- *Taraxacum officinale* L.(Diente de león)

▪ Chenopodiaceae:

- *Chenopodium album* L.(Cenizo)

▪ Cruciferae:

- *Brassica nigra* L. (Mostaza negra)

- *Capsella bursa-pastoris* L. (Zurrón del pastor)

- *Raphanus raphanistrum* L.(Jaramago blanco)

- *Sinapsis arvensis* L. (Jaramago silvestre)

▪ Geraniaceae:

- *Erodium cicutarium* L. (Relojes)
- *Geranium purpureum* L. (Agujas pastos)

▪ Gramineae:

- *Aira cayophyllea* L. (Heno común)
- *Agrostis truncaluta* L. (Heno)
- *Alopecurus arundinaceus* L. (Cola de zorra)
- *Antinoria agrostidea* L. (Falso agrostis)
- *Arrheratherum elatius* L. (Tortero)
- *Avena sterilis* L. (Avena loca)
- *Bromus mollis* L. (Bromo)
- *Bromus tectorum* L. (Bromo)
- *Cynodon dactylon* L. (Gramma)
- *Cynosurus echinatus* L. (Cola de perro)
- *Dactylis glomerata* L. (Dáctilo)
- *Festuca arundinacea* L. (Festuca)
- *Festuca rubra* L. (Festuca)
- *Hordeum murinum* L. (Cebadilla de ratón)
- *Lolium rigidum* L. (Raigrás)
- *Poa annua, bulbosa, pratensis* L. (poa, espiguilla, cebadilla)
- *Nardus stricta* L. (Cervuno)
- *Stipa gigantea* L. (Barceo)

▪ Juncaceae:

- *Juncus buforius* L. (Junco de sapo)
- *Juncus squarrosus* L. (Junco)

▪ Leguminosae:

- *Lotus corniculatus* (Cuernecillo)
- *Medicago arabisca* L. (Mielga)

- *Trifolium pratense* L. (Trébol violeta)
- *Trifolium repens* L. (Trébol blanco)
- *Trifolium subterraneum* L. (Trébol subterráneo)

-

▪ Malvaceae:

- *Malva sylvestris* L. (Malva)

▪ Papaveraceae:

- *Chelidonium majus* L. (Celedonia)
- *Papaver rhoeas* L. (Amapola)

▪ Portulacaceae:

- *Montia fontana* L. (Maruja)

▪ Ranunculaceae:

- *Ranunculus ollisiponensis* L. (Botón de oro)

▪ Rosaceae:

- *Rubus ulmifolius* L. (Zarza)

▪ Rubiaceae:

- *Gallium aparine* L. (Amor del hortelano)

▪ Scrophulariaceae:

- *Digitalis thapsi* L. (Dedalera)

▪ Urticaceae:

- *Urtica dioica* L. (Ortiga)

1.3.2. Fauna

El área de estudio, en lo que al componente faunístico respecta, alberga especies de gran valor biológico y ecológico. Sin duda nos encontramos en uno de los territorios de mayor diversidad faunística de Europa y la región Mediterránea. A ello, hay que sumar las diferentes formas de explotación de la tierra, que ha modelado una serie de paisajes ligados al hombre, aumentando hábitats potenciales de ser ocupados por los animales.

En definitiva, la riqueza faunística se manifiesta en más de 300 especies de vertebrados, entre los que se incluyen un buen número de especies protegidas y en peligro de extinción, de las cuales, un 5% pertenecen a peces, un 7% a reptiles, un 4% a anfibios, un 68% a aves y el 15% restante a mamíferos.

Los **mamíferos** más representativos de la zona son:

- *Apodemus sylvaticus* (Ratón de campo)
- *Canis lupus* (Lobo)
- *Crocidera russula* (Musaraña común)
- *Erinaceus europaeus* (Erizo común)
- *Genetta genetta* (Gineta)
- *Lepus granatensis* (Liebre ibérica)
- *Martes foina* (Garduña)
- *Microtus arvalis* (Topillo campesino)
- *Microtus lusitanicus* (Topillo común)
- *Mus domesticus* (Ratón casero)
- *Mustela nivalis* (Comadreja)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo)
- *Pipistrellus pipistrellus* (Murciélago común)
- *Sus scrofa* (Jabalí)
- *Rattus rattus* (Rata campestre)
- *Rhinolophus hipposideros* (Murciélago pequeño de herradura)
- *Talpa occidentalis* (Topo ibérico)
- *Vulpes vulpes* (Zorro común)

Las **aves** más importantes son:

- *Alauda arvensis* (Alondra común)
- *Alectoris rufa* (Perdiz común)
- *Anas platyrhynchos* (Ánade común)
- *Apus apus* (Vencejo común)
- *Ardea cinerea* (Garza real)
- *Asio otus* (Buhó chico)
- *Atiène noctua* (Mochuelo común)
- *Buteo buteo* (Ratonero común)
- *Ciconia ciconia* (Cigüeña común)
- *Circaetus gallicus* (Águila culebrera)
- *Circus pygargus* (Aguilucho)
- *Columba livia* (Paloma torcaz)
- *Corvus corax* (Cuervo)
- *Corvus corone* (Corneja)
- *Coturnix coturnix* (Codorniz común)
- *Cuculus canorus* (Cuco)
- *Delichon urbica* (Avión común)
- *Falco peregrinus* (Halcón común)
- *Falco tinnunculus* (Cernícalo vulgar)
- *Gallinula chloropus* (Polla de agua)
- *Gyps fulvus* (Buitre común)
- *Hieraaetus fasciatus* (Águila perdicera)
- *Hieraaetus pennatus* (Águila común)
- *Hirundo rustica* (Golondrina común)
- *Merops apiaster* (Abejaruco común)
- *Milvus migranus* (Milano negro)
- *Milvus milvus* (Milano real)
- *Otus scops* (Autillo)
- *Passer domesticus* (Gorrion común)

- *Passer montanus* (Gorrión molinero)
- *Pica pica* (Urraca)
- *Streptopelia turtur* (Tórtola común)
- *Sturnus unicolor* (Estornino negro)
- *Tyto alba* (Lechuza común)
- *Upupa epaps* (Abubilla)

Los **peces** más destacados son:

- *Tinca tinca* (Tenca)

Los **reptiles y anfibios** más significativos son:

- *Bufo calamita* (Sapo corredor)
- *Hyla arborea* (Ranita de San Antonio)
- *Lacerta lepida* (Lagarto ocelado)
- *Malpolón monspessulanus* (Culebra bastarda)
- *Natrix maura* (Culebra viperina)
- *Pelobates cultripes* (Sapo de espuelas)
- *Podarcis hispánica* (Lagartija ibérica)
- *Rana perezi* (Rana común)
- *Triturus boscai* (Tritón ibérico)

Los **insectos** más abundantes:

- *Apis mellifica* (Abeja)
- *Coccinella punctata* (Mariquita de siete puntos)
- *Chorthippus parallelus* (Saltamontes de los prados)
- *Formica rufa* (Hormiga roja)
- *Gryllus campestris* (Grillo)
- *Hydrous picens* (Escarabajo)

- *Lassus niger* (Hormiga negra)
- *Lucanus cervus* (Ciervo volante)
- *Mantis religiosa* (Mantis)
- *Musca domestica* (Mosca doméstica)
- *Vespula vulgaris* (Avispa común)
- *Volucella bombylans* (Abejorro)

1.4. Estudio del Medio Perceptual

El medio perceptual que existe en la zona a desarrollarse el proyecto, es un paisaje típico de la dehesa salmantina, donde la calidad paisajística es alta, tiene cuencas amplias limitadas por cumbres, en general alejadas de dicha zona.

El paisaje está marcado por suaves ondulaciones en las que se mezclan zonas de cultivo, bien sea con mucha presencia de arbolado y arbustos o con zonas prácticamente sin arboles en la que dominan los pastos.

Se distingue una matriz bastante homogénea formada por los terrenos de pastos y arbolado de encina en su mayoría.

Color: los colores que dominan en este paisaje son el verde oscuro casi durante todo el año, esto es debido a la presencia de encinas, aunque en el otoño se mezcla con el marrón de los hojas. En primavera prevalece el verde, producto de la exuberancia vegetal. En verano la predominancia de los amarillos y pajizos es abrumadora.

Formas: dominan las formas bidimensionales.

Textura: tiene una textura muy fina debido al predominante pasto; en cambio la matriz tiene una textura bastante irregular debido a que se concentra arbolado en unas zonas y en otras hay menos densidad de arbolado.

Configuración espacial: es bastante panorámico, se observa un paisaje bastante abierto, no existen grandes "muros" que impidan la visión de todo el conjunto.

De manera , que tanto la explotación como las construcciones a realizar tienen una buena capacidad de acogida en este entorno.

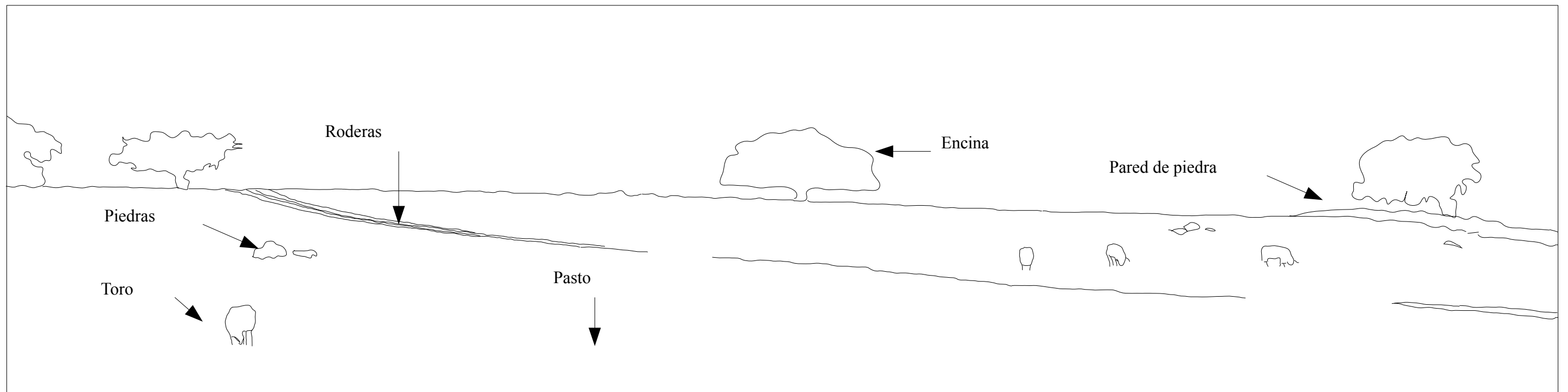
La zona destinada a la construcción de la nave para albergar el molino, esta libre de vegetación arbustiva por lo que no será necesario realizar ningún desbroce; si por algún motivo fuese necesario realizarlo se procedería de manera que produjese el menor impacto ambiental.

En resumen, la realización del presente proyecto no supone problema alguno en este sentido.



El paisaje que nos encontramos es un paisaje típico de dehesa charra, con pasto, salpicado de encinas. Se percibe una ligera ondulación del terreno en la parte superior. En diagonal podemos encontrar una roderas (propias del paso de los vehículos por el cercado). En la parte central distinguimos una zona donde ha sido dispensada paja a los animales. También encontramos piedras que salpican el paisaje. En la parte derecha de la fotografía, encontramos una pared de piedra bien conservada. También se observa una bandada de aves y toros de saca. Se perciben los cables de una línea eléctrica de lado a lado del paisaje.

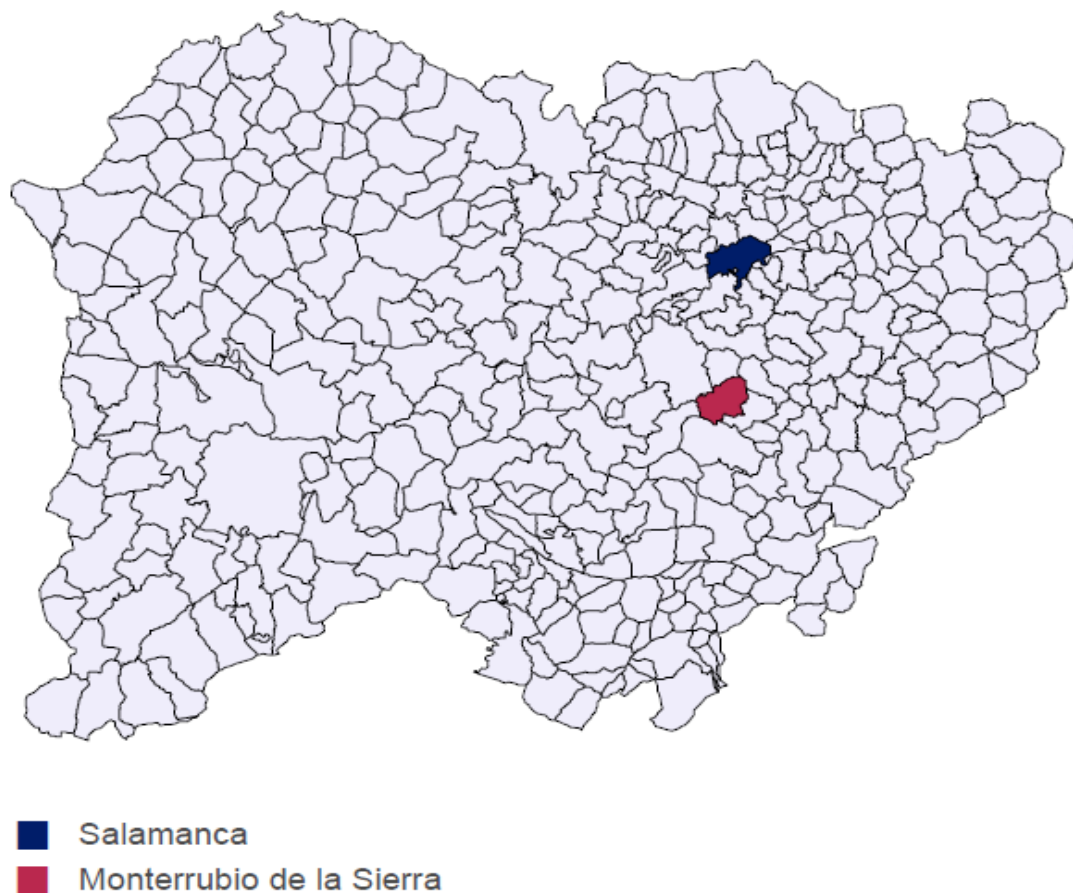
La foto fue tomada en Noviembre de 2012, por lo que el cielo posee tonos grisáceos. El tono predominante es el verdoso, procedente de la vegetación aunque aparecen tonos verdosos mas oscuros debido a las copas de las prominentes encinas.



2. ESTUDIO DEL SUBSISTEMA SOCIOECONÓMICO

2.1. Características generales

Monterrubio de la Sierra está situado a unos 24 km de Salamanca, enmarcado en lo que se conoce como el campo charro. La proximidad a la capital de provincia le ofrece facilidades de servicios, pues la distancia a la capital es pequeña.



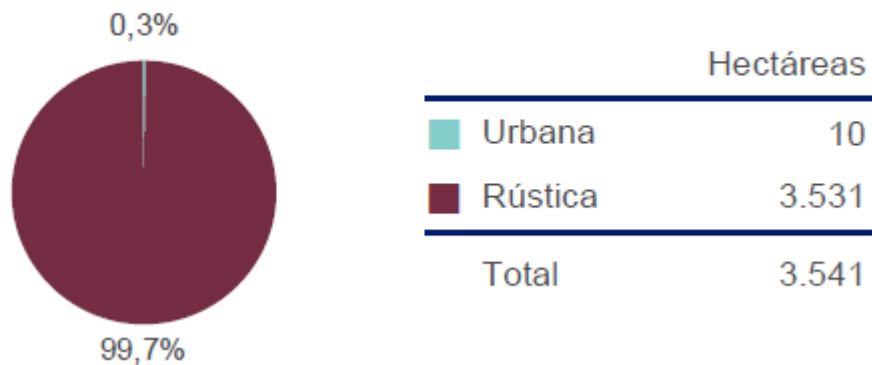
Mapa croquis de la situación de Monterrubio de la Sierra.

El municipio cuenta con una superficie de 35.31 Km², siendo el único núcleo de población. La densidad por habitante es baja, 6 habitantes por Km².

Está a 984 metros sobre el nivel del mar.

Cabe destacar que en la totalidad del municipio no existe ninguna zona de LIC o ZEPA (Zona de Especial Conservación para las Aves).

SUPERFICIE CATASTRAL SEGÚN TIPO

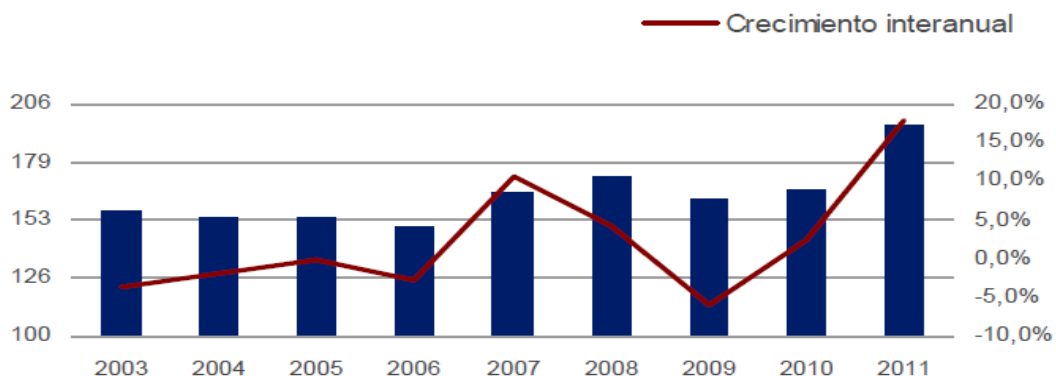


Fuente Caja Duero- Caja España

Como se aprecia la mayoría del territorio del municipio está catalogado como terreno rústico.

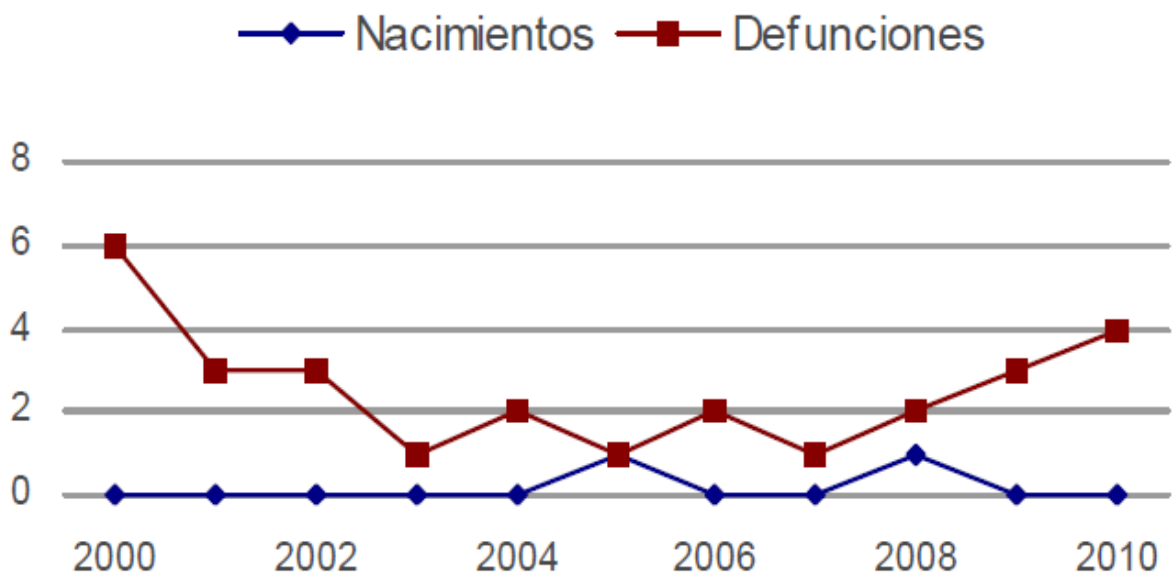
2.2. Población

La población de Monterrubio de la Sierra es la típica de un pueblo castellano. Está envejecida y las defunciones superan ampliamente a los nacimientos. Cabe destacar que la población, mayoritariamente vive del sector primario, de la agricultura y ganadería.



Gráfica crecimiento del padrón. Fuente Caja Duero- Caja España

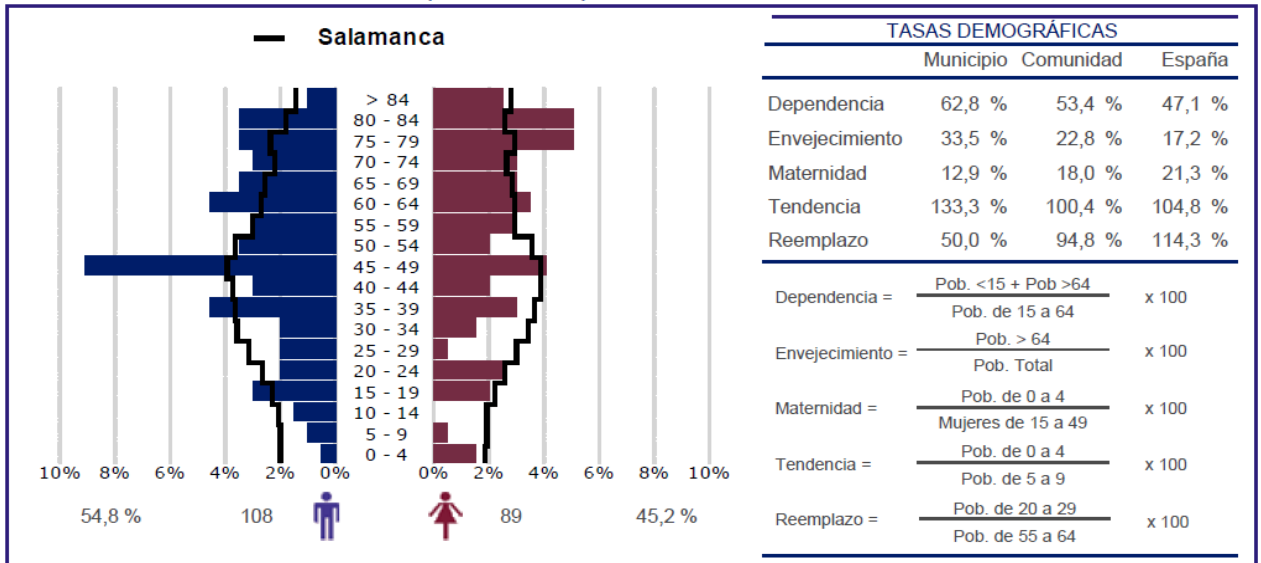
En esta tabla podemos observar las variaciones del censo de la población. En 2007 y 2011 se aprecian máximos de población y en 2009 un mínimo. A mi entender esta variación demográfica se podría deber a la crisis económica pues se aprecia que en los últimos años la población tiende a aumentar. En época de crisis económica la gente, en ocasiones, retornan a los pueblos pues el campo es una actividad en términos generales constante. Es un sector refugio.



Gráfica nacimientos y defunciones. Fuente Caja Duero- Caja España.

Claramente se aprecia que la tendencia es que las defunciones predominen sobre los nacimientos, lo que supone a largo plazo un envejecimiento crónico de la población del municipio, conllevando una mayor acentuación del despoblamiento rural que en términos generales sufre España.

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN (Padrón 2011)



Gráfica y tabla de la estructura de la población a 2011. Fuente Caja Duero- Caja España.

En esta pirámide poblacional se ve claramente que el segmento de población predominante en hombres es el comprendido entre los 45-49 años y en mujeres de los 75-84 años.

Esto se puede deber a que en general los hombres trabajan en la agricultura y la ganadería (como sector predominante, por no decir único).

El envejecimiento es mayor a la media de España, que ya se sitúa en un 17,2 %.

La maternidad es menor a las medias de la comunidad y nacional.

	Total		Hombres		Mujeres	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Total	17	8,6	10	9,3	7	7,9
Europa	13	76,5	8	80,0	5	71,4
Unión Europea	13	76,5	8	80,0	5	71,4
Reino Unido	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alemania	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Francia	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rumanía	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Resto Europa	0	0,0	0	0,0	0	0,0
África	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Marruecos	0	0,0	0	0,0	0	0,0
América	4	23,5	2	20,0	2	28,6
Colombia	1	5,9	1	10,0	0	0,0
Ecuador	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Argentina	3	17,6	1	10,0	2	28,6
Asia	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Resto países	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Tabla

Distribución población inmigrante. Fuente Caja Duero- Caja España.

Como se puede apreciar, la mayoría de los inmigrantes proceden de Europa (76,5%). En nuestro caso, una gran parte de la población es de los países del Este, mayoritariamente de Bulgaria.

Otro pilar importante de inmigración procede de Sudamérica como Argentina y Colombia.

En comparativa por sexos, hay más hombres; un 59%

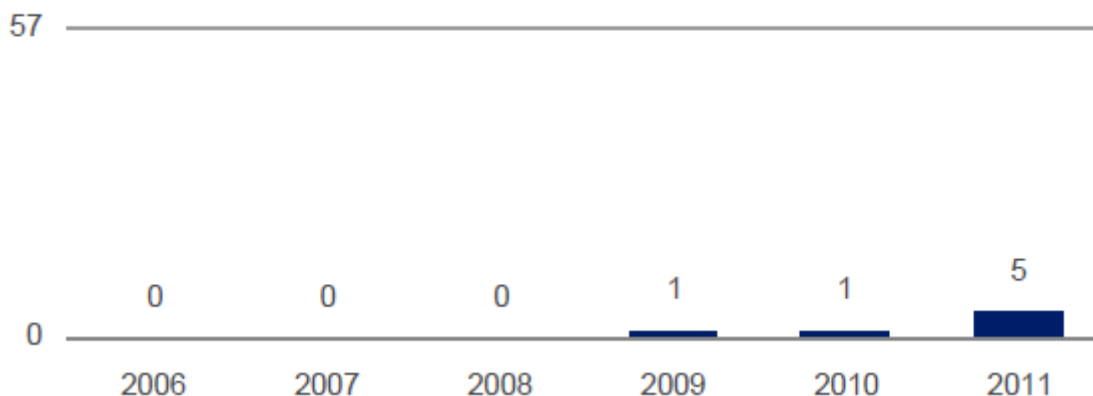
2.2.1. Paro registrado por sectores

*Los datos de paro no son actuales pues la media nacional se situó en el 24,6 (a 24 de Octubre de 2012) y los de paro registrado por municipio no han variado significativamente.

	Municipio	Provincia	España
Población de 15 a 64	121	226328	
(Pob 15-64) / (Pob total) X 100	61.4 %	64.1%	
Paro registrado	5		4257
(Paro reg) / (Pob 15-64) X 100	4.1%	19,76%	24,60%

Como se puede apreciar el paro registrado a 31 de marzo de 2011 es menor al de la media tanto autonómica como nacional, como era previsible.

PARO REGISTRADO A 31 DE MARZO



Como se observa ha habido un ligero aumento de paro desde los años de bonanza económica a los de crisis.

	CyL	España	Variación absoluta interanual	
			CyL	España
Total	19,76%	24,63%	3,43	3,74
Sexo				
Hombre	17,65%	24,57%	2,59	4,00
Mujer	22,47%	24,71%	4,51	3,44
Grupo de edad				
Menor de 25 años	48,53%	53,28%	13,84	7,16
De 16 a 19 años	74,97%	73,27%	30,25	10,69
De 20 a 24 años	44,15%	48,93%	11,75	6,47
De 25 o más años	17,77%	22,22%	2,90	3,61
De 25 a 54 años	18,75%	23,09%	3,07	3,70
De 55 y más años	12,37%	16,82%	2,00	3,32
Nacionalidad				
Española	17,96%	22,68%	2,94	3,80
Extranjera	40,94%	35,76%	10,20	3,89
Extranjera Unión Europea	44,09%	29,69%	14,70	1,70
Extranjera no perteneciente a la Unión Europea	39,04%	38,69%	7,14	5,13

Nota: La tasa de paro calculada a partir de estimaciones del número de parados inferiores a 5.000 están sujetas a fuertes variaciones, debidas al error de muestreo.

FUENTE: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, "Encuesta de Población Activa".

Paro registrado por grupos de edad

Como se observa en la tabla, el paro en general tiene una tendencia alcista.

Por grupos, el paro juvenil es que se lleva la peor parte, tanto a nivel de CCAA como nacional.

	CyL	España	Variación interanual			
			Absoluta		Relativa	
			CyL	España	CyL	España
Total	234.000	5.693.100	40.700	859.400	21,05%	17,78%
Sector de actividad económica (CNAE-2009) ⁽¹⁾						
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	6.900	280.700	1.500	36.200	27,78%	14,79%
Industria	15.600	320.200	3.100	79.000	24,80%	32,76%
Construcción	19.900	441.700	2.700	12.200	15,70%	2,84%
Servicios	75.500	1.665.600	19.100	233.900	33,87%	16,34%
No clasificados ⁽²⁾	116.200	2.984.900	14.500	498.100	14,26%	20,03%

Notas:

⁽¹⁾ Las estimaciones del número de parados inferiores a 5.000 están sujetas a fuertes variaciones, debidas al error de muestreo.

⁽²⁾ Parados que buscan el primer empleo o han dejado el último hace más de un año.

FUENTE: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, "Encuesta de Población Activa".

Paro registrado por sectores.

Por sectores la agricultura tiene el paro mas bajo de España aunque suele ser un sector con un paro constante.

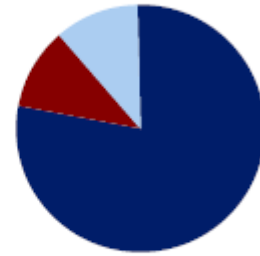
El sector mas castigado es el sector servicios, en general España está considerado un país de servicios.

La tasa de paro de la provincia de Salamanca es del 19.06 %.

2.3. Economía

TRABAJADORES POR SECTOR DE ACTIVIDAD

			%
■ Agricultura	21	.....	77,8
■ Industria	0	.....	0
■ Construcción	3	.....	11,1
■ Servicios	3	.....	11,1
■ No Consta	0	.....	0
Total	27	.....	100
- Autónomos			4
- Por cuenta ajena			23



Gráfico

comparativo de los sectores de Monterrubio de la Sierra

Como se puede apreciar la mayoría de los trabajadores pertenecen al sector de la agricultura (78%)

A una distancia muy considerable, y en un marcado segundo plano, y a partes iguales, están los trabajadores del sector de la construcción (11%) y el de los servicios (11%).

La mayoría de los trabajadores son por cuenta ajena (85%) frente a los autónomos (15%)

EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

			%
■ Agricultura	2	.....	40,0
■ Industria	0	.....	0
■ Construcción	1	.....	20,0
■ Servicios	2	.....	40,0
■ No Consta	0	.....	0
Total	5	.....	100

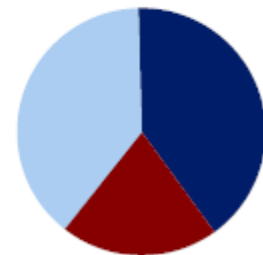


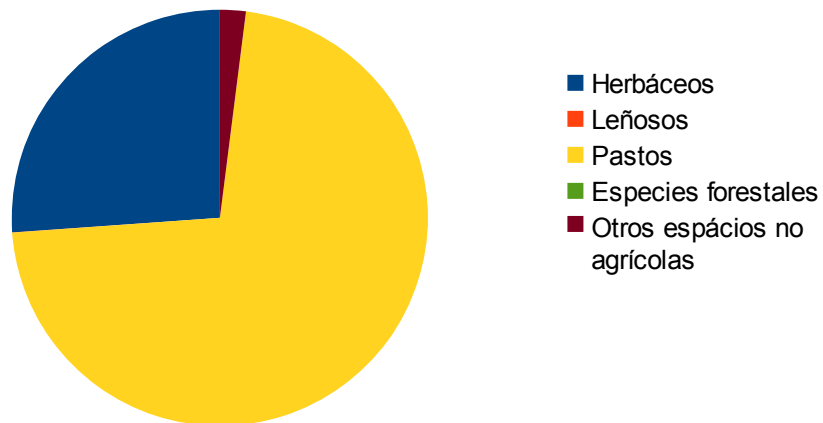
Gráfico comparativo de las empresas de Monterrubio de la Sierra

Lo que se desprende de estos datos comparándolos con los anteriores es que las empresas agrarias existentes tienen más trabajadores que las de construcción y servicios, esta última tiene menor tamaño. En concreto son casas rurales.

2.4. Estructura Agraria

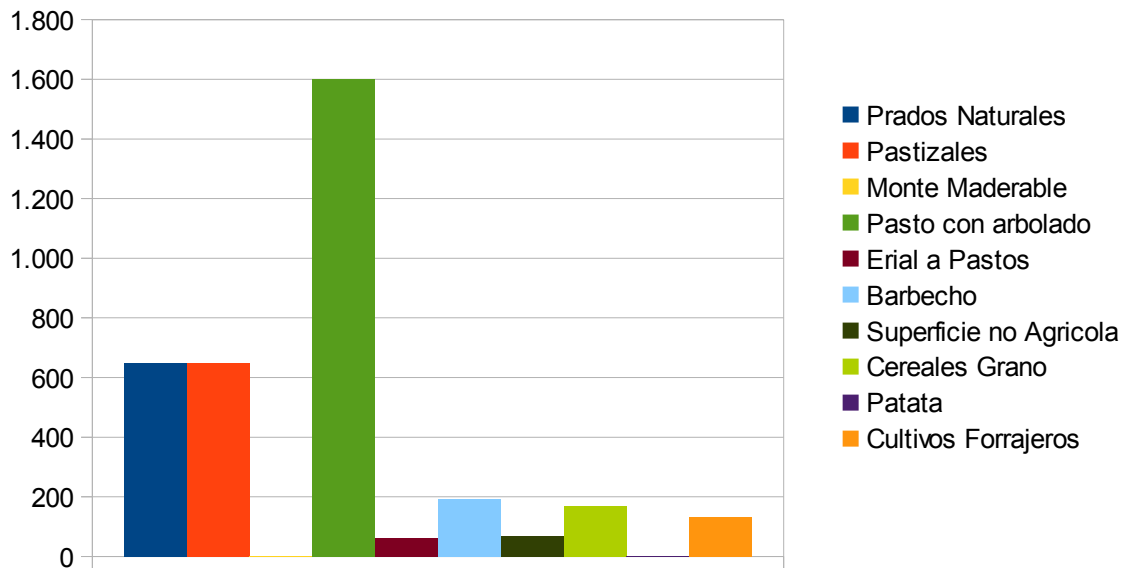
En cuanto al sistema económico del municipio se puede considerar que la mayor parte de la población pertenece al SECTOR PRIMARIO (77.8%) por lo que se puede considerar una región agrícola-ganadera. El resto de la población se dedica a los sectores secundario y terciario.

Distribución de la superficie



Estadística JCyL Consejería de Agricultura y Ganadería.

Los pastos predominan en esta zona ya que es una comarca más ganadera que agrícola.

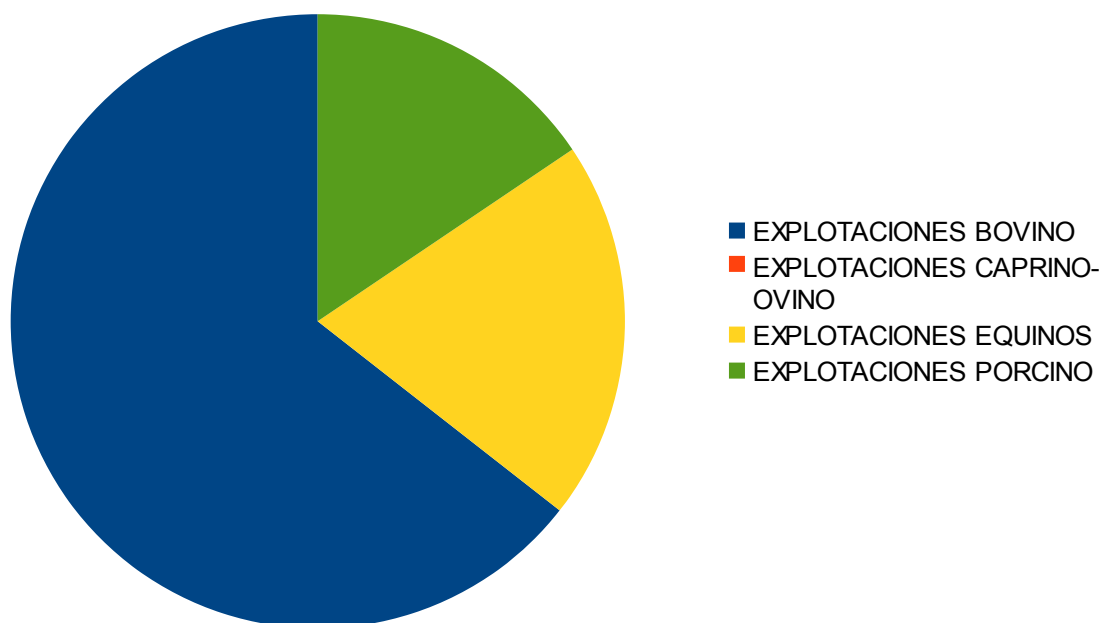


Estadística JCyL Consejería de Agricultura y Ganadería.

Las zonas de labor están destinadas en mayor medida a cereales, aunque también tiene importancia los cultivos forrajeros.

El pasto mas usual es el pasto con arbolado; el típico de una dehesa bien cuidada.

En cuanto a la estructura de las explotaciones, nos centramos en las explotaciones ganaderas.



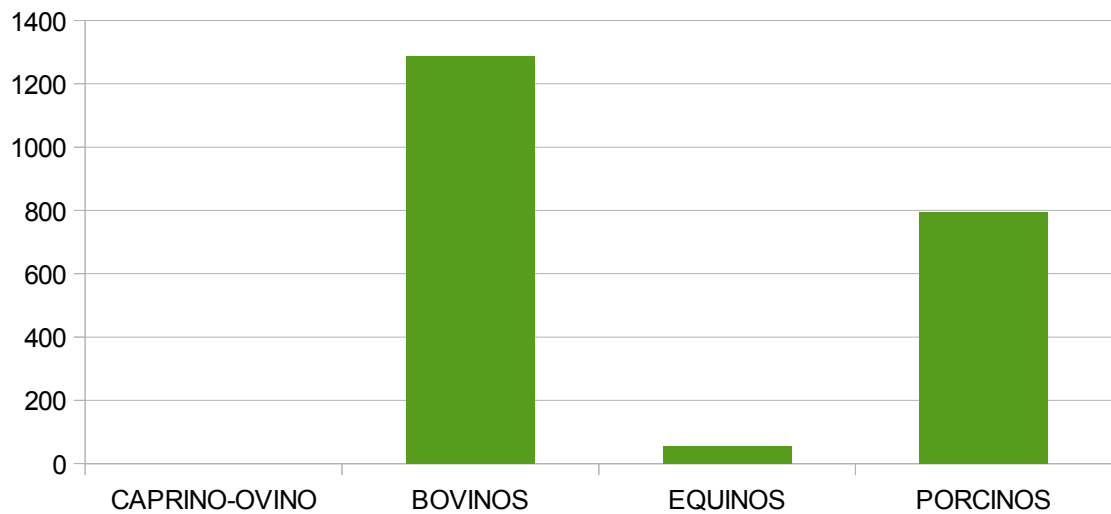
Datos referidos a REGA y SIMOCYL a 30 de Octubre de 2012. Facilitados por la SAC de Salamanca.

En este gráfico podemos apreciar que la mayoría de las explotaciones son de ganado bovino. En cuanto al censo, es obvio el liderazgo de los bovinos. El censo es mayoritario de ganado de carne, con razas como la Avileña, Morucha, Limusina, ó Charolesa. Solo existe una de Ganado de Lidia y es la explotación a la que se refiere el presente proyecto.

Las explotaciones de porcino son en un su mayoría los CEA de montanera, pues es una zona ampliamente adhesionada. Solo hay una explotación de porcino ibérico en intensivo.

Respecto a las explotaciones de equinos, salvo una de unos 40 reproductores, las demás son CEA en los que solo hay 1 ó 2 animales. De lo que se extrapola que en su conjunto son animales destinados al manejo del ganado ó en su defecto al ocio.

CENSO EXPLOTACIONES



Datos referidos a REGA y SIMOCYL a 30 de Octubre de 2012. Facilitados por la SAC de Salamanca.

Cabe destacar que en esta zona hay varias explotaciones adscritas a denominaciones de calidad como lo son:

IGP Carne de Ávila

IGP Carne Morucha de Salamanca

3. ESTUDIO DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ACTUAL

Para llevar a cabo el presente proyecto de mejora de esta explotación de vacuno de lidia, se llevarán a cabo varias actuaciones, desde distintos puntos de vista, remodelando el sistema productivo y la ingeniería del proceso. El sistema de alimentación tipo "unifeed" podrá evitar patologías derivadas de la nutrición y las altas exigencias de peso y volumen en los toros. Desde un punto de vista más económico, la construcción del molino supondrá un ahorro constante de todo el pienso usado en la explotación.

La motivación de la mejora es dinamizar la explotación, haciéndola más competitiva, pues la competencia entre las ganaderías de "primer nivel" y la exigencia del público actual es muy alta.

De este modo podremos eliminar patologías que tienen gran incidencia en esta explotación actualmente, como son la acidosis ruminal, el timpanismo, lamintis, etc.

3.1. *Dimensión de la explotación*

La explotación, enmarcada en la finca de Miguel Muñoz, (Monterrubio de la Sierra) posee una extensión adecuada para un buen sistema de explotación, son unas 420 ha dedicadas a pastos y pastos con arbolado (dehesa) Son propiedad del promotor. Tiene una carga ganadera alta, aproximada de 1.1 UGM/ha.

Hay 20 cercados con agua y comederos, donde se distribuyen los diferentes lotes de animales.

Hay en torno a 260 vacas (cada año fluctúa dependiendo del desvieje y la reposición), 9 sementales contrastados y 3 en prueba.

Los sementales contrastados suelen tener más fiabilidad, por lo que cubren más vacas. Los que están en prueba cubren un número sensiblemente menor de vacas. La monta es natural.

3.2. Infraestructuras de la explotación

Plaza de tientes y sus anejos : alares, corrales de manejo, muelco de herrar, muelco de curas, manga y embarcadero.

Tres pajares.

Un almacén.

Dos cocheras.

Dos cuadras, una con 6 boxes.

Un estercolero.

Guadarnés.

Dependencias para el personal.

Casa.

Chozos.

Luz eléctrica.

Un sondeo.

Conducción de agua corriente, procedente del pantano de Santa Teresa.

Caminos.

Comederos individuales y colectivos.

Porteras.

20 cercados, con comederos individuales y agua corriente

Charcas pilones, regatos.

Tolvas.

Pajeras. Pajeras para becerros

Dos silos.

Tractor Landini 115cv 6 años edad con un remolque de 8000 kgs. de carga y pala para el tractor.

Tractor de la marca Internacional de 75cv de 15 años de edad.

Quad.

Coche.

Caballos para el manejo.

Fragua para herrar, hierros.

Garrochas, acorladores, botiquín (vacunas, medicinas, vitaminas..) Pistolas para vacunar.

Monturas, cabezadas, espuelas, cuerdas, peto para picar, etc.

Ordenador, impresora y conexión a internet.

3.3. Plan productivo

3.3.1. Organización de la reproducción

Hay unas 65 vacas por lote y cercado; los sementales rotan, es decir dos sementales cubren el mismo lote. Uno cubre desde noviembre hasta marzo y el otro entra en marzo dejando 15-20 días. y se quita en julio; Así se sabe de quien es padre cada becerro. Realmente cada semental contrastado está unos 4 ó 5 meses cubriendo. Cubrirán cada uno la mitad del lote de vacas, unas 30- 35 vacas.

En julio los sementales se les quitan a las vacas, permaneciendo todos juntos en un mismo cercado.

Si el semental estuviese en prueba, el semental contrastado estaría más meses con las vacas, de tal manera que el que está sin contrastar solo cubriese unas 15-20 vacas.

Los lotes de vacas para cada semental los determina el ganadero previamente, basándose primero en los libros genealógicos y después, sobre el campo, para igualar hechuras, trapío, etc.



Organización de la reproducción. Elaboración propia.

Por lo tanto año tras año la paridera va desde agosto hasta abril. El inconveniente de tener una paridera tan extensa es que habrá animales paridos en agosto en abril llevándose 9 meses de diferencia.

Ciertamente los partos en verano hay que cuidarlos más, pues en esta época, las vacas suelen producir poca leche. El pasto seco no ayuda a la producción de leche por lo que se suplementa r generosamente a las vacas.

El guarismo es el año ganadero, que termina el 30 de Junio y empieza el 1 de Julio.

De es forma en un mismo año podrán ser lidiados en 2011 animales con el guarismo 7 (2007) que serán novillos (por tener 3 años cumplidos Enero del 2008) y toros (con 4 años cumplidos Noviembre del 2007) en la temporada del 2011.



G= Guarismo 4 (2014)

Un animal nacido en agostos o septiembre de 2013 llevará el guarismo 4 y se podrá lidiar en el mismo año (2018) los del guarismo; teniendo 3 años pero siendo el guarismo necesario para ser lidiado como toro.

La organización teórica es esta pero algunas veces la paridera se alarga mas de la cuenta, ya que hay vacas que tardan en quedarse cubiertas. Por eso se les retira el semental en las fechas establecidas.

El ganado bravo pare de pie y muy rápidamente sin ningún problema de partos distócicos, ni siquiera en las uteras de primer parto. Tras el parto, lo habitual es que la placenta sea expulsada sin ninguna dificultad.

Las vacas en producción pueden durar bastantes años, hasta 20, pudiendo llegar a los 13 o 14 partos, pero esto no es normal. Por lo tanto la vida productiva de la vaca es de unos 15 años de vida.

3.3.2. Actividades

ACTIVIDAD	Equipo necesario	Horas necesarias	Personal necesario	Veces al año	Horas tractor/remolque	Horas coche	Horas al año empleados eventuales	Horas al año operario de la explotación
Visitar y controlar los lotes	Tractor	2	1	360	360			720
Alimentación de los lotes	Tractor y remolque	4	2	190	360	360		1520
Controlar los bebederos		0,15	1	360				54
Prearación saneamiento H	Caballos	2	3	2				12
Saneamieto H		5	3	2				30
Preparación lectura saneamiento H		2	3	2				12
Lectura saneamiento H (Vacunación y desparasitación)		5	3	2				30
Prearación saneamiento M		2	3	2				12
Saneamieto M		5	3	2				30
Preparación lectura saneamiento M		2	3	2				12
Lectura saneamiento M (Vacunación y desparasitación)		5	3	2				30
Control del estado de las cercas		3	1	12				36
Acrotalar animales nacidos	Tractor	0,1	1	150				15
Parte UV de altas	Coche	1	1	18		18		18
Realización destete	Caballos	4	3	1				12
Vacunaciones y desparasitaciones		1	1	8				11
Veterinarios, cura de animales		3	1	10			30	
Cambiar de cercados los distintos lotes	Caballos	1	3	15				45
Separar algun animal	Caballos	0,5	3	20				30
Desvieje	Caballos	1	2	1				2
Mantenimientos varios		3	1	3				9
Revisión de la maquinaria		2	1	1				2
Recogida cadáveres	Tractor	0,2	1	25	5			5
Recogida de datos		0,2	1	200				40
Gestión del libro genealógico		4	1	12				48
Trabajo de oficina		1	1	20				20
Acudir a la unidad veterinaria	Coche	1	1	52		52		52
Recogida y quema de árboles secos y ramas	Tractor y remolque	3	1	6	18	18		18
Control del monte		0,5	1	6				3
Desmoche y olivado de encinas		6	2	60			720	
Pedido recepción materias primas		0,5	1	2				1
Llenado de los pajares de paja o forrajes	Tractor	6	1	2				12
Limpieza de cuadras de los caballos de silla		0,3	1	12				3,6
Vaciado y limpieza de los pilones		2	1	12				24
Mondado charcas	Tractor	10	1	1	10			10

ACTIVIDAD	Equipo necesario	Horas necesarias	Personal necesario	Veces al año	Horas tractor/remolque	Horas coche	Horas al año empleados eventuales	Horas al año operario de la explotación	
ACTIVIDADES CON REPRODUCTORAS									
Desahijado (Destete)	Caballos	4	3	2				24	
Retirada de vacas y eralas de desecho	Caballos	2	3	1				6	
ACTIVIDADES CON LOS SEMENTALES									
Traslado de los toros al cercado de las vacas	Caballos	2	2	2				8	
Traslado de los toros al cercado de sementales	Caballos	2	2	2				8	
ACTIVIDADES CON LOS AÑOJOS/AS									
Colocación de los crotales		0,1	1	175				17,5	
Separación de sexos y traslado a los distintos cercados									
Preparación herraderos	Caballos	1,5	2	1				3	
Herradero		5	6	2			20	10	
ACTIVIDADES CON ERALAS									
Tentadero	Caballos	3	3	15				135	
Incorporación de eralas al proceso productivo		1	2	1				2	
Triaje, encierro y carga de desechos	Caballos	2	3	2				12	
ACTIVIDADES CON ERALES									
Selección y tiente de erales	Caballos	3	3	1				9	
Incorporación de erales al cercado de sementales	Caballos	1	2	1				2	
Triaje, encierro y carga de erales	Caballos	1	2	1				2	
Traslado al cercado de utreros	Caballos	2	3	1				6	
ACTIVIDADES CON UTREROS									
Triaje, encierro y carga de utreros	Caballos	3	3	1				9	
Enlotado de utreros	Caballos	3,5	3	1				10,5	
Traslado al cercado de toros	Caballos	2	3	1				6	
ACTIVIDADES CON TOROS									
Triaje, encierro y carga de cuatreños	Caballos	1	3	3				9	
Enfundado de pitones	Caballos	30	3	1				90	
Deenfundar pitones	Caballos	30	3	1				90	
Veedores	Coche	0,3	1	15		4,5		4,5	
Apartado, encierro y carga de los toros	Caballos	1,5	3	10				45	
Montar y domar caballos	Caballos	1	1	80				80	
TOTAL					753	378	74,5	770	3467,1

UTAs 1,81

3.4. Organización de la alimentación

Las necesidades nutricionales del ganado no son siempre proporcionadas por el medio en el que habitan; ya sea porque la carga ganadera es alta, la estacionalidad propia de la dehesa, o que las necesidades de los animales según edad, sexo o estado fisiológico varían a lo largo del año. Por lo que es necesaria una suplementación alimenticia amortizando la disponibilidad con las necesidades.

La base de la alimentación es pues el pasto proporcionado por la finca pero este es variable a lo largo del año, tanto en cantidad como en calidad realizándose un pastoreo rotacional.

Cada año se dan unas condiciones climatológicas distintas que hacen variar la rutina de la alimentación.

La suplementación de alimentos se realiza durante las épocas que el ganado lo necesita, ya sea por el estado fisiológico o porque el pasto no abarque las necesidades nutricionales y la cantidad requerida para los animales.

Cabe resaltar que el pasto de la finca es un pasto bastante abundante y de calidad, pues la presencia de leguminosas, tales como tréboles; proporciona al pasto un contenido energético y proteico bueno.

A nivel técnico nutricional cabe destacar que este tipo de pastos donde se crían las ganaderías, en dehesa, no están equilibrados en proteína, energía ni minerales.

Ocasionalmente cuando se realiza el ramoneo aprovechan las bellotas y las hojas; el ramón suele ser de encina.

Actualmente el ganadero no siembra cereales o algún tipo de forraje, se está planteando este hecho debido al incremento de costes en las materias primas, suponiendo la alimentación sobre el 70% del coste total del producto.

El agua se distribuye en cercados mediante charcas o por bebederos, evitando de este modo posibles focos de contagio de parásitos y enfermedades cuando el agua de las charcas lleva mucho tiempo sin renovarse.

Los alimentos usados son en su mayoría forrajes. Este ganadero desecha la idea de usar tacos, pues no le gustan sus características. Los forrajes que habitualmente compra son una mezcla de tréboles, vezas y ray-grass, henos a base de tréboles con gramíneas espontáneas o, en su defecto,

de distintos cereales. Los henos y forrajes provienen de otra explotación perteneciente al promotor, a escasos km.

También se usan piensos con cereales y soja, en distintas concentraciones de proteína y energía, para los distintos lotes de animales.

Los aportes depende en función de los lotes.

Vacas

Tan importante es el aporte de nutrientes como la forma de suministrarlos. Se realiza el reparto de la forrajes en el suelo (desde el remolque del tractor), en zonas en las que el pasto es peor, de este modo en esas zonas las vacas suelen estar mas tiempo comiendo y rumiando, aumetando de este modo el aporte de estiércol en esa zona. Año a año van alternándose las zonas.

MESES	A	S	O	N	D	E	F	M	A	My	J	Jl	A
CUBRICIÓN				[Barra verde]									
GESTACIÓN	[Barra magenta]												
PARTO	[Barra cian]												

Como podemos apreciar, en todo momento hay vacas gestando y se alterna con vacas en cubrición y parto. La estrategia que sigue el ganadero, es variar desde 6 kgs. de forraje por vaca, cuando las necesidades son mayores, o la climatología es muy adversa, hasta los 3-4 kgs. En primavera normalmente desde mediados de mayo hasta que el pasto se angoste (junio-julio) se suprime el aporte pues normalmente hay pasto suficiente.

Los becerros tienen a su disposición pajeras con forraje de cereales a libre disposición para que estén en un buen estado de carnes.

Añojos/as

Se consideran añojos ó añojas, a los animales una vez destetados y pasado el herradero, lo cual les produce un gran estrés al animal, por lo que se le proporciona alimento abundante usando inicialmente un pienso granulado de adaptación para que tengan una mayor ganancia de peso. El animal no debe sufrir pérdidas de peso, es en la época en la que se produce un mayor crecimiento, deberán tener una buena conformación para cuando sean toros poder soportar los kilos necesarios para poder ir a una plaza. Tienen a en las pajeras forraje a discreción y se les ayudará a cada animal con 1.5 kg de pienso. En primavera se les trasladará a cercados vedados en los que hay bastante hierba hasta finales de julio, cuando se les ayuda con forrajes y 2 kgs. de pienso a base de cereales y soja.

Eralas

Todas las hembras serán tentadas por lo que el estado en el que se encuentren debe ser bueno para poder desarrollar en la tiente todo su poderío, al igual que en el caso de los machos que vayan a ser tentados. Se les suministra 2.5 kgs. de pienso por animal (cereales y soja) y unos 3 kgs. de paja. En primavera se rescindiré el suministro y aprovecharán la hierba en los cercados hasta el angostamiento a finales de julio.

Eralas

Solo unos pocos machos serán tentadas por lo que el estado en el que se encuentren debe ser bueno . Los demás erales deberán proseguir con su crecimiento. Se les suministra 2.5 kgs. de pienso por animal (cereales y soja) y unos 3 kgs. de paja. En primavera se rescindiré el suministro y aprovecharán la hierba en los cercados hasta el angostamiento a finales de julio.

Utreros

La finalidad es proseguir con el crecimiento y proporcionar una conformación óptima. Se les aporta 3.50kgs./4kgs. de pienso y unos 3kgs de paja por animal. En verano pasan a ingerir 5kgs. de pienso y además paja a libre disposición. El pienso es a base de cereales y soja.

Toros

A la edad de 4 años los toros están perfectamente desarrollados; ha concluido el proceso de osificación ahora se les añaden kilos adicionales para alcanzar el mayor poderío y remate para poder ser lidiados. El suministro diario es de 6 – 7kgs. de pienso y paja a libre disposición. Se baja la concentración de proteínas al llegar la primavera y se le suple la energía aumentando la concentración de trigo en el pienso.

Sementales

Se les cuida mucho pues son unos animales con gran valor y de una importancia altísima pues darán unos 30- 40 productos al año. La alimentación esta dirigida hacia el mantenimiento y para que tengan el máximo poder fecundante. Son animales con una elevada tendencia al engrasamiento.

En épocas de cubrición pierden peso por lo que necesitan bastante alimento, luego recuperarán los pesos perdidos. Comen su ración de pienso aparte de lo que se le eche de comer a las vacas. El suministro diario es de 7kgs. de pienso además de paja a libre disposición.

Todos los animales tienen agua a libre disposición todo el año, tanto en las charcas (cuando no se han secado algunas en verano) como en los bebederos (con boyas).

El cálculo de las materias primas consumidas en el transcurso de una año es este:

	Paja (Tn)	Pienso (Cereales+Soja) (Tn)	Forraje (Tn)
Vacas		240	323
Becerras/as			3
Añojos/as		40,5	20,25
Eralas	12	70	35
Erales	15	70	45
Utreros	68	135	
Toros	95,4	169	
Sementales	5	1,1	7
Caballos	0,9	2,7	9,5
TOTAL	196,3	728,3	442,75

3.5. Producciones

Becerras- Añojos

De las 260 vacas presentes en la explotación, quedan preñadas un 67% (fertilidad aproximada) por lo que habría 175 becerros. Tras el destete hay 150 animales. La mortalidad al destete es del 14%.

Una vez destetados los animales y tras realizarse el herradero (nunca después de los 8 meses de edad) se separan los machos de las hembras.

Por lo que hablaríamos de 75 añojos y 75 añojas.

Eralas

Eralas (2 años de edad) hay anualmente en torno a los 68. La mortalidad de añojo/a – eral/a en esta fase se sitúa en el 10%.

A esta edad, todas las hembras son tentadas, normalmente la presión de selección se sitúa en el 20% (por ejemplo de 100 eralas tentadas se aprueban como reproductoras 20), por lo que cada año hay 14 hembras de reposición.

Hay ocasiones en las que el desvieje supera la reposición, ya sea porque se quiten muchas vacas, que lleven más de 2 años sin parir o que la regularidad de sus productos no es la deseada o años en los que se aumente el número de vacas de vientre. Por este motivo la presión de selección puede variar, cabe destacar que hubo años (de gran calidad de las futuras reproductoras, ligado a la de bonanza económica) en los que se llegó a aprobar hasta un 70 % de las hembras tentadas. Las eralas que no pasen la prueba de la tiente serán vendidas para carne, son unos 54 animales de deshecho.

Erales

Suele haber unos 70. Serán tentados los machos que previamente han pasado una selección por ascendencia, es decir que tiene unos buenos orígenes y además pasan una criba morfológica: trapío, hechuras, seriedad de pitones, etc.

La tiente de machos es similar a la de las hembras, pero los animales que no pasan la prueba del caballo no son toreados con la muleta en el tentadero; así podrán ser lidiados como novillos o toros.

El número de machos tentados no supera la media docena, aunque varía año a año y en función de las necesidades genéticas de la vacada.

Los que hayan sido "quemados" (en el argot taurino, toreados), y no pasen la prueba, serán llevados al matadero.

Utreros

A la edad de 3 años se realiza una limpieza de animales, por defectuosos, por los pitones, ojos, etc. Y por hechuras, dejando así sólo los animales aptos para la futura lidia al año siguiente. Se quitan un 10 ó 12% de animales, que serán toreados a puerta cerrada y llevados al matadero.

No se venden novillos para novilladas.

Toros de saca

Los cuatreños que llegan en perfectas condiciones físicas y sanitarias, se destinan a corridas de rejones, dependiendo de su trapío, irán a unas plazas de más categoría y mas exigencia.

Hablamos de unos 57 toros por ejemplo en la temporada 2012.

NOTA: no todos los animales pueden ser lidiado en todas las plazas sino que esto esta controlado por un reglamento el cual dice que:

Corrida: peso mínimo

Plaza de primera: 460kgs peso vivo

Plaza de segunda: 435kgs peso vivo

Plaza de tercera: 410kgs. al arrastre sin sangre o 258kgs. en canal.

Independientemente del trapío que los veterinarios consideren oportuno para la plaza y que los animales pasen el reconocimiento veterinario.

En la temporada 2012 se lidiaron 8 corridas de toros. Una en plaza de primera (Bilbao) y el resto en plazas de segunda categoría como Salamanca.

Siempre se estropean toros en el campo, por peleas, "pajazos", nubes , cornadas, etc.; por este motivo el ganadero lleva ya varios años enfundado a todos los toros de saca, y además contrata un seguro para las posibles bajas de toros.

De los 57-60 toros obtenidos se suelen inutilizar para la lidia unos 6 (sigue habiendo nubes, "pajazos" y alguna cornada), gracias a las fundas esta cifra es sensiblemente inferior a las de campañas anteriores. Un 95% menor. Además gracias a que se enfundan los pitones, éstos no se desgastan y así no hay problemas para lidiar en plazas de 1ª y 2ª categoría por los reconocimientos veretenarios en ese aspecto.

Los toros que se han desechado para la lidia en la plaza, por ser defectuosos, serán toreados a puerta cerrada y llevados al matadero para la consiguiente obtención de carne (al igual que el resto de los toros deshechados en las anteriores fases).

Sementales:

Actualmente hay 9 sementales contrastados y 3 en prueba.. Dependiendo de las necesidades genéticas que tenga la ganadería en cada momento se buscan más o menos sementales.

3.6. Cuenta de explotación

Del anejo de estudio económico y evaluación financiera, obtenemos el siguiente beneficio:

**BENEFICIO = PRODUCCIÓN TOTAL AGRARIA – COSTES O GASTOS
TOTALES**

BENEFICIO = 424.715,8 - 400.153,8 € = 24.562 €

Como los beneficios pueden ser más altos, reduciendo el coste de alimentación, el promotor ha decidido realizar una mejora de explotación y de ese modo también reducir costes.

4. ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DEL SECTOR

4.1. *Introducción*

Históricamente, la cría de ganado del lidia ha sido, y sigue siendo, uno de los sectores de la producción animal más genuinos de nuestro país, debido a las particulares características etiológicas de esta raza y las peculiaridades del sistema de producción y del producto obtenido, en nuestro caso animales aptos para la lidia (Sañudo, 2008). España es el primer país productor de ganado vacuno de lidia y posee el patrimonio genético más variado e importante de esta raza (Cañón, 2006) sostenida en gran medida por los ganaderos, que son a la vez los criadores y creadores de la misma. Son ellos los que están seleccionándola y conservándola desde hace siglos. Este sector se encarga de la cría del protagonista principal de los espectáculos taurinos, constituyendo una importante realidad socio-económica que se prodiga a lo largo de toda la geografía española, Portugal, sur de Francia y buena parte de Latinoamérica (Rodríguez, 2002). El ganado de lidia es considerado el máximo exponente de la cría extensiva, por sus particularidades etiológicas, la necesidad de amplios espacios y la dificultad en el manejo que presenta (Purroy, 2003). A su vez, se trata de una raza de gran rusticidad, capaz de adaptarse y aprovechar todo tipo de terrenos, incluso aquellos de climatología extrema (Sánchez et al., 1980). La mayoría de las ganaderías se enmarcan en territorios adeshados jugando un papel muy importante en el mantenimiento de la biodiversidad. Muchas de ellas están ubicadas en parques naturales y algunas en parques nacionales, donde contribuyen a la conservación del ecosistema (García, 2011).

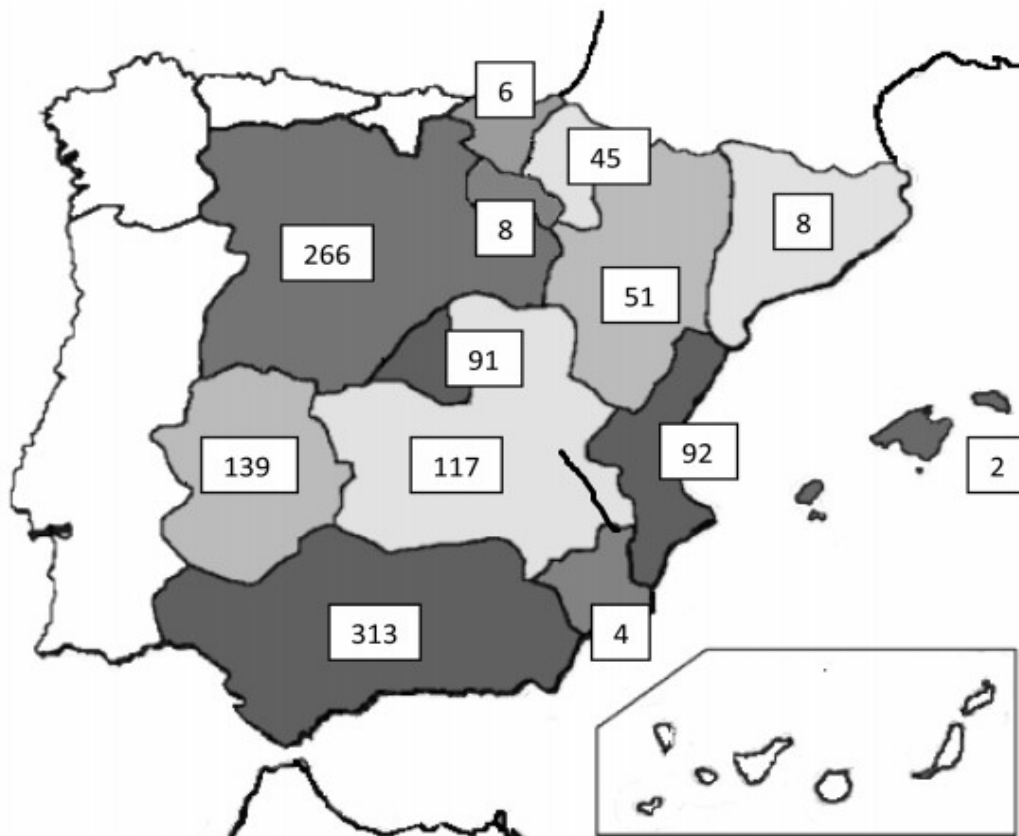
4.2. *Censos*

El sector en cifras

Distribución y número de ganaderías.

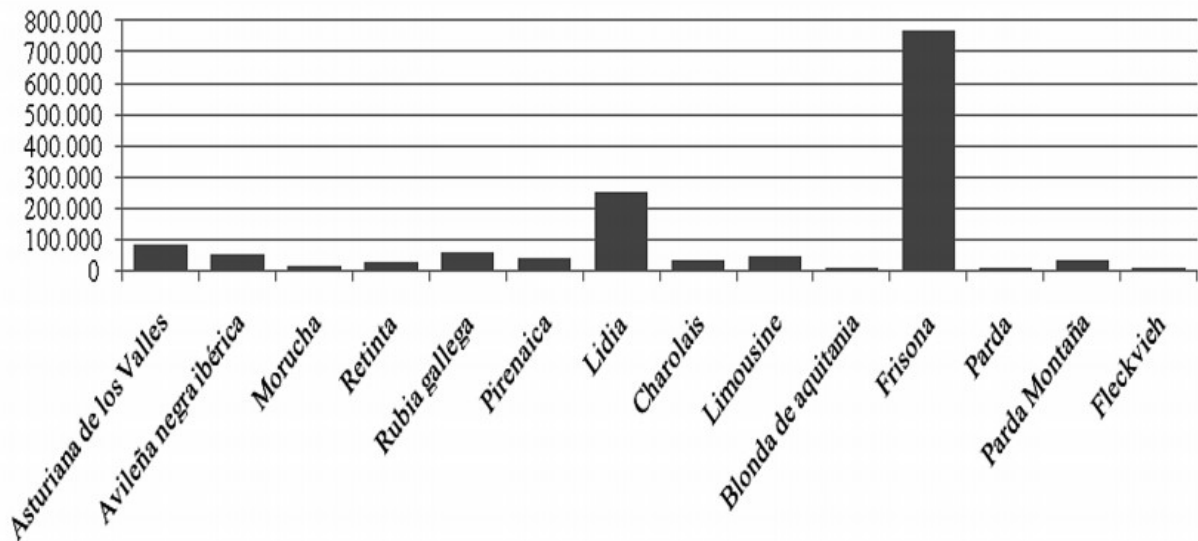
La raza de lidia está distribuida en 1.142 ganaderías, ocupando más de 400.000 hectáreas de dehesa a lo largo de todo el territorio nacional. 251.000 cabezas de ganado bravo constituyen el

núcleo activo de la raza bovina autóctona de fomento más numerosa de nuestro país y la segunda, en censos, después de la Frisona (ARCA, 2010).



Número de ganaderías de Raza de Lidia por Comunidades.

Fuente: MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) (2010)



Número de animales por raza de la especie bovina en España. Fuente: MARM (2010)

En la actualidad existen 5 asociaciones que agrupan la práctica totalidad de los ganaderos de la raza: UTCL (Unión de Criadores de Toros de Lidia) con 368 ganaderías; AGL (Asociación de Ganaderías de Lidia) con 408 ganaderías; AGRL (Asociación de Ganaderos de Reses de Lidia) con 49 ganaderías; GLU (Ganaderos de Lidia Unidos) con 147 ganaderías y AEGRB (Agrupación Española de Ganaderos de Reses Bravas) con 170 ganaderías, todas ellas dedicadas a la llevanza del libro genealógico de la raza bovina de lidia y comprometidas en la aplicación de un esquema de selección y mejora genética (B.O.E. N° 129 31-5-2011).

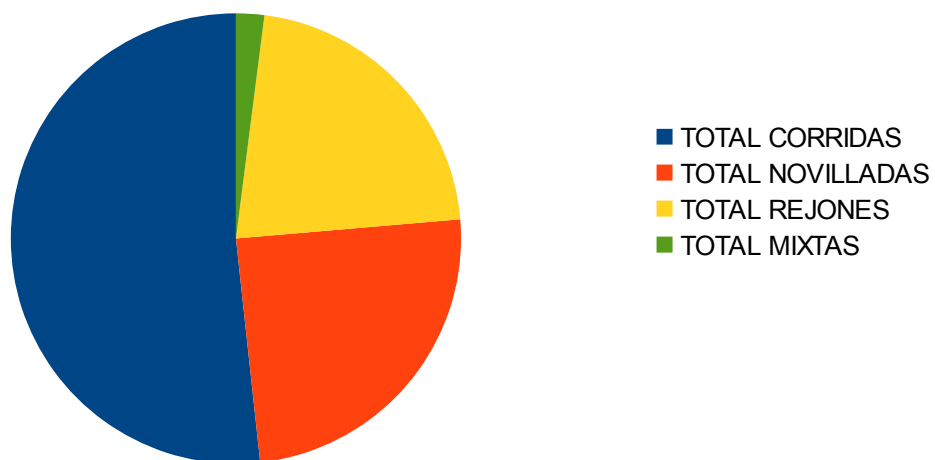
Características socio-económicas de la explotación de toro de lidia

El sector de vacuno de lidia en nuestro país representa una actividad socio-económica de gran importancia:

- Supone un volumen de negocio total de unos 1.500 millones de euros anuales, que no sólo afecta a empresarios, ganaderos y toreros, sino que más de 200.000 puestos de trabajo (toreros, subalternos, ganaderos, mayores, vaqueros, veterinarios, transportistas,...) dependen directa o indirectamente del toro (Rodríguez, 2007).

2. Los festejos taurinos constituyen el segundo espectáculo de masas de nuestro país después del fútbol y mueven un importante volumen monetario cada temporada. En 2012 se celebraron en España alrededor de 990 festejos taurinos (Gráfico 3), de los que 512 fueron corridas de toros 244 novilladas, 214 festejos de rejones y 20 festejos mixtos

FESTEJOS CELEBRADOS 2012



Fuente: Mundotoro.com

3. La explotación del ganado de Lidia es la base del mantenimiento del ecosistema adhesionado, en el que el toro se encuentra perfectamente integrado, realizando un aprovechamiento sostenible y equilibrado de sus recursos naturales y jugando un importante papel en el mantenimiento de la población rural (De Blas, 1998). Sin embargo, la rentabilidad del ganado de Lidia se percibe problemática y deficitaria (Caballero de la Calle, 2005). Comparándola con la marcha general de la ganadería española, en nuestro caso se complica con la especialización de su producción y las características particulares de la comercialización, muy dependiente de la situación socio-económica general, como veremos posteriormente. Hay que tener en cuenta que las explotaciones de Lidia necesitan grandes extensiones de terreno, un elevado coste de inversión, es una producción de ciclo muy largo (más de cuatro años de edad para colocar el producto "toro"), el manejo exige una metodología y unas instalaciones específicas, así como un personal altamente cualificado y especializado.

4.3. Enfermedades que afectan al sector

Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB): es la enfermedad más alarmante y que más problemas acarrea o podría acarrear al sector vacuno por lo que es necesario conocerla y saber en lo que afecta a este sector.

Desde octubre del 2000, fecha en que comenzó la segunda crisis de la EEB, se han adoptado nuevas medidas dirigidas a reducir el crecimiento excedente de la oferta frente a la demanda y dar garantías al consumidor de mejores normas respecto a la inocuidad de la carne de vacuno de la UE.

El plan de actuación que se está llevando a cabo pretende evitar cualquier riesgo de transmisión de la enfermedad a la cadena alimentaria, controlar la posible epizootia y establecer medidas que permitan aliviar la crisis del sector ganadero, recuperando, para ello, la confianza del consumidor.

Las medidas que se están ejecutando son las siguientes:

1. Eliminación de los materiales especificados de riesgo (MER).
2. Eliminación y destrucción de los cadáveres de las explotaciones.
3. Prohibición del uso de harinas de carne y hueso para la alimentación de los animales.
4. Control mediante análisis en laboratorio de le EBB.
5. Medidas de intervención de mercados.
6. Otras medidas llevadas a cabo por el Gobierno:
 - a) Campaña de información y promoción.
 - b) Estudio de un modelo definitivo de financiación de las medidas anteriores, seguro agrario de retirada de cadáveres muertos en la explotación.
 - c) Desarrollo de los mecanismos establecidos para identificar y luchar contra posibles fraudes.
 - d) Promoción, bajo la coordinación del ministerios de Ciencia y Tecnología, de la investigación sobre la EBB.

Tras la crisis ocasionada por la EBB y la fiebre aftosa los mercados han entrado en una fase de recuperación del consumo, la producción y las explotaciones.

La fiebre aftosa es una enfermedad infecciosa actualmente controlada que afecta a los animales de pezuña hendida, tanto especies domésticas como salvajes, debido a la alta capacidad de difusión del virus, provoca grandes pérdidas económicas como consecuencia de la disminución de la producción, así como por las medidas de inmovilización, sacrificio y cierre de los mercados.

Los signos clínicos que se presentan son: vesículas en la boca, lengua, labios, ubres y espacios interdigitales; las vesículas pueden estar rotas, observándose úlceras. Los animales pueden padecer salivación excesiva, así como cojeras.

Tuberculosis: es una enfermedad bovina infecciosa generalmente crónica, caracterizada por procesos inflamatorios específicos y que está producido por *Mycobacterium (M) bovis*. Los síntomas principales vienen determinados por la localización de las lesiones en pulmones, riñones, pericardio, mamas, meninges, ... Puede causar bajas a la población afectada hasta un 5%, hace descender un 10% la producción de leche y la producción de carne descende mas de un 5% en animales totalmente afectados. Es una enfermedad que se incluye en las **campañas de saneamiento ganadero obligatorias**.

Brucelosis: enfermedad de los bovinos de curso frecuentemente agudo en su inicio, pero siempre crónico, y que está producida por la *Brucella abortus* (bovina); en general se manifiesta de forma subclínica, y en el hombre de forma aguda con fiebre intermitente. La afinidad de la brucela hacia los órganos genitales de la vaca (en especial hacia el útero) hace que los síntomas clínicos consistan inicialmente en frecuentes trastornos de la fecundidad y abortos en los meses 5º y 6º de la gestación (abortos epizoóticos).

Después de los abortos aunque también tras los partos normales de vacas infectadas, suele producirse retención de secundinas. Otros síntomas son artritis, tendovaginitis y bursitis, así como en los toros orquitis y epididimitis.

Es una enfermedad que ha ido descendiendo en su número de casos, ya que en Europa es la que más fondos invierte para erradicarla, pero aún así quedan muchos casos presentes y sigue

originando muchos problemas. Es una enfermedad que se incluye en las **campañas de saneamiento ganadero obligatorias**.

Lengua azul: en la actualidad el sector ha sufrido un brote de esta enfermedad, es de vacunación obligatoria en algunas zonas, pero al no aparecer tantos casos como se esperaban, ha perdido la importancia que tenía en su comienzo.

El principal problema de estas enfermedades no son sólo las bajas o problemas que causan por ellas mismas, sino las medidas que toman las autoridades para controlarlas e intentar eliminarlas. Ya que en el caso de la *brucelosis y tuberculosis* (de saneamiento obligatorio junto a *leucosis y perineumonía bovina*) si aparecen algún positivo en una explotación, ésta se ve obligada a sacrificarlo y a no poder vender su ganado para vida.

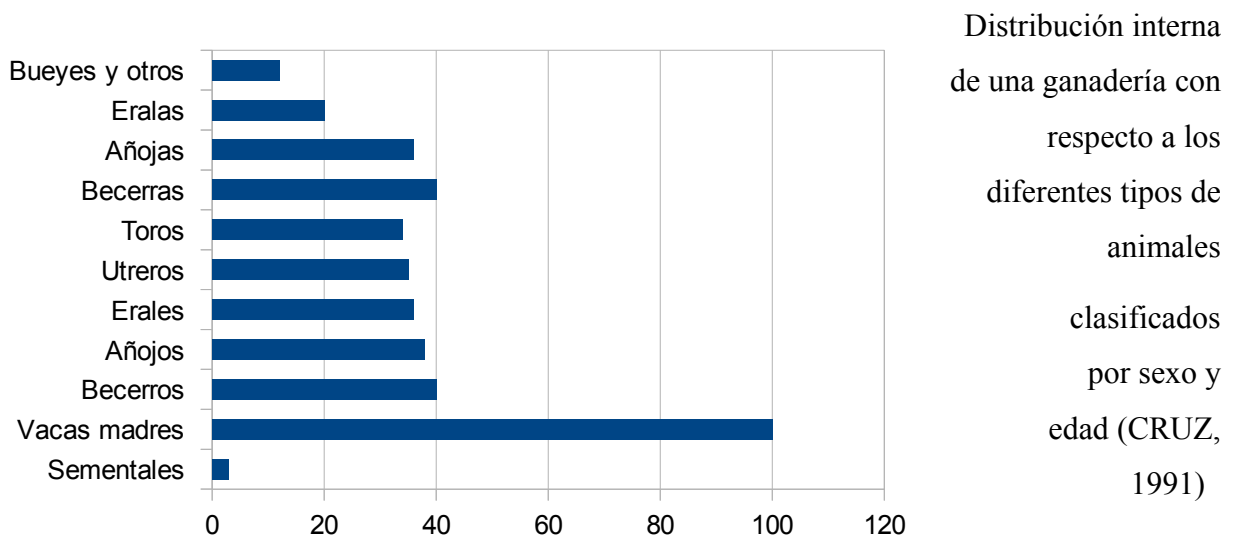
5. ESTUDIO DEL MERCADO

El ganadero

Las explotaciones de lidia suelen ser empresas familiares que pasan de padres a hijos. Actualmente, pocos son los ganaderos cuya única fuente de ingresos es la ganadería brava. Es muy común la diversificación de la explotación hacia otro tipo de producciones como la cárnica, con otras razas de vacuno (Morucha, Avileña, Charolais, etc.). En Castilla y León, se observa que un 60% de los ganaderos comparte la explotación de ganado de lidia con porcino ibérico y un 20% con ovino de carne (García et al., 2007). Además, se abre un amplio abanico de nuevos ingresos provenientes de la utilización cinegética de las fincas, de su oferta hacia el turismo rural o actividades agrícolas varias. En general, la forma de adquisición de este tipo de explotaciones es por herencia familiar, sin embargo, en los últimos años nuevos empresarios han apostado por la ganadería brava por afición o para ganar prestigio social, invirtiendo dinero adquirido en otros negocios, distorsionando, en ocasiones, el mercado. En cuanto a la mano de obra disponible la media es de 2 a 3,5 trabajadores por explotación (García et al., 2007).

Características de la ganadería “tipo”

Podemos hablar de una explotación media formada por 253 vacas madres y un número total de cabezas de 748 animales, incluidos los animales de otras razas o los pertenecientes a otras especies, pero necesarios para el manejo de la ganadería, con una tasa de reposición del orden del 12% anual (Purroy y Grijalba, 2006). Para una ganadería de lidia de 100 vacas madres, la distribución interna media, e ideal con respecto a los diferentes tipos de animales clasificados por sexo y edad, podría ser la presentada en la tabla (Cruz, 1991). Con estos datos podemos calcular un resultado de unas 10,5 cabezas de ganado presentes en la explotación por toro para lidiar.



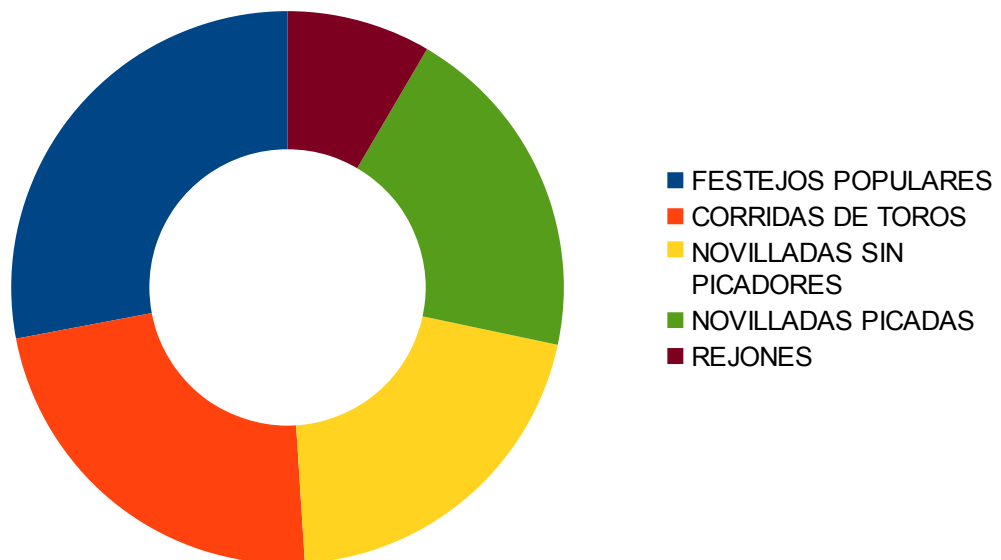
La explotación “tipo” cuenta con un número de hectáreas que va de 586 a 721, de las cuales un 92% del terreno se dedica a pastos (García et al., 2007). En el plano económico, las subvenciones de la PAC, como ganado vacuno de aptitud cárnica, suponen el 23% del total de los ingresos, mientras que la venta de animales representa el 75%. Respecto al destino de los mismos, según se aprecia en el gráfico, el 27,76% son vendidos para festejos populares, el 22,44% para corridas de toros, seguido del 20,13% para novilladas sin picar, el 19,40% para novilladas picadas y el 8,21% para festejos de rejones (García et al., 2007).

En lo concerniente a los gastos, los costes de alimentación (compra de alimentos y coste de pastos) y la mano de obra, suponen casi el 75% de los costes variables totales. Si se establece la diferencia entre los ingresos brutos y los costes totales de la producción, se puede decir que la rentabilidad económica de la ganadería de lidia, en principio, sería negativa, o en el mejor de los casos, nula; aún a pesar de las subvenciones comunitarias que recibe este tipo de producción (Purroy y Grijalba, 2006).

El precio del toro de lidia, en términos reales, se ha reducido notablemente en los últimos años. Una posible explicación de este fenómeno, ajeno a lo económico, podría ser que la condición de ganadero de lidia ha gozado de un prestigio y de un estatus social que lo hacen atractivo para los nuevos criadores, al darles acceso a los círculos sociales de la aristocracia y de las mejores finanzas, lo que, a su vez, les permite invertir en otros sectores y diversificar. Esta puede ser la causa fundamental del aumento de las explotaciones de ganado de lidia en España. A este respecto, en los últimos lustros se ha incrementado el número de personas que han invertido en este tipo de ganadería sin haber tenido vinculación previa con la misma, dando lugar a un

fenómeno de capitalización del sector agrario por inversiones procedentes de otros sectores de la economía nacional (Ruiz, 2005).

Podríamos decir que en la actualidad, y desde la segunda mitad del siglo pasado, se ha producido una subversión en el orden económico de la producción de lidia en la que muy pocos ganaderos han subsistido empresarial y económicamente, y los que lo han hecho han sido aquellos que han conseguido mantener el prestigio de sus hierros en los carteles de las principales ferias o que han sido capaces de soportar las pérdidas en las que éste sector se ha acostumbrado, desgraciadamente, a operar (Gómez, 2005).



Porcentaje de animales destinados a cada tipo de festejo taurino (García et al. , 2007)

5.1. Evolución del sector

Como dijo Ortega y Gasset (1960): “La historia del toreo está ligada a la de España, tanto que sin conocer la primera, resultara imposible comprender la segunda.” De este modo, podemos observar cómo la celebración de espectáculos ha tenido siempre una íntima relación con el poder adquisitivo de la población, hasta el punto que estas dos variables muestran, en el último siglo, un elevado coeficiente de correlación de Pearson, de 0,92 (Medina, 2010).

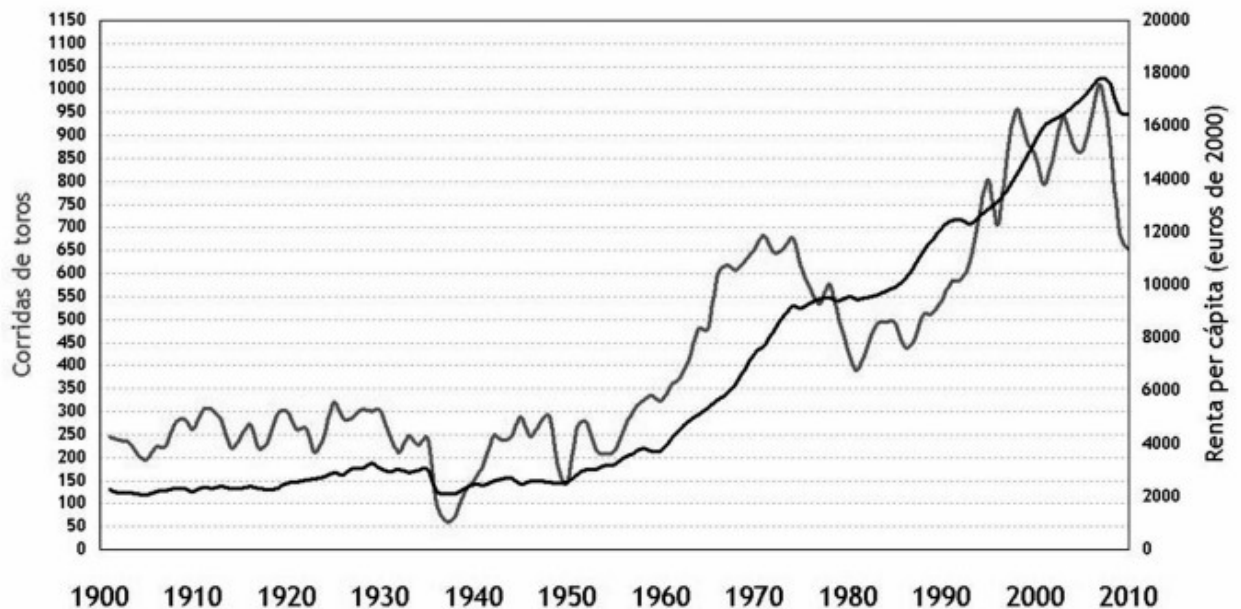
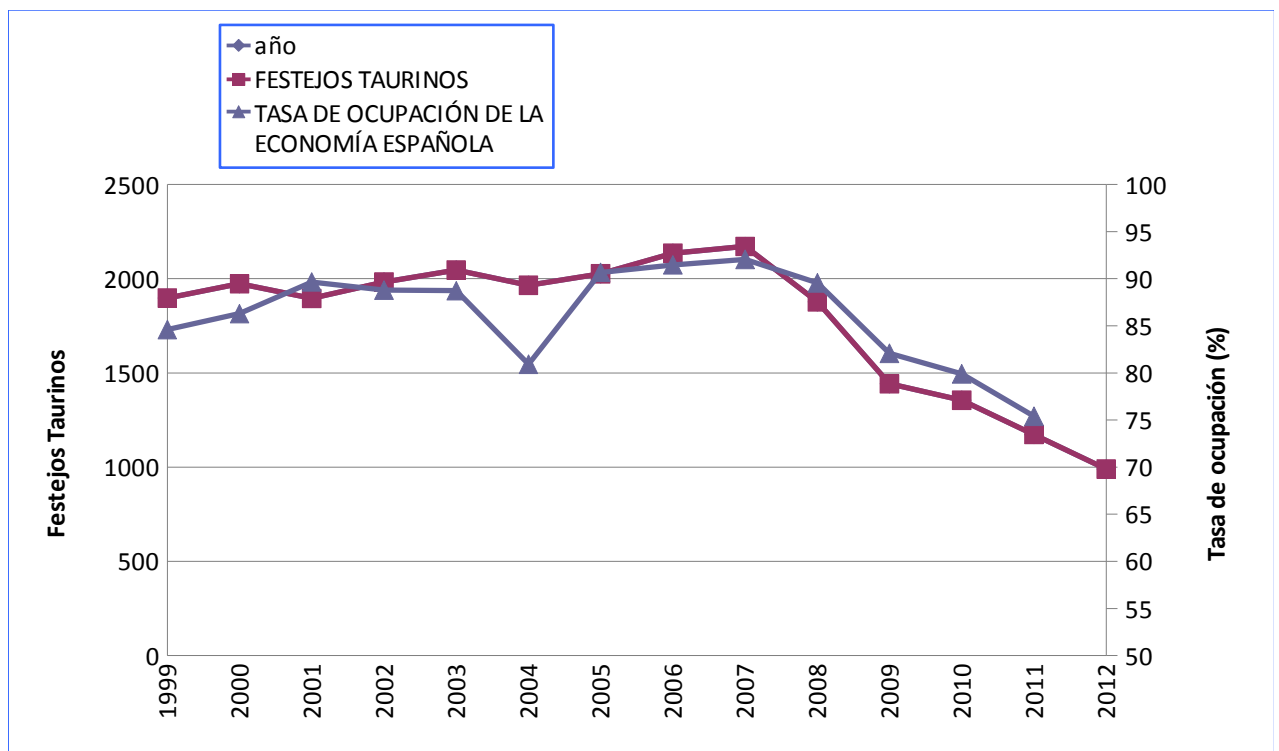


Gráfico 5. Corridas de toros celebradas entre 1900 y 2010 y renta per cápita de la población española. Fuentes: Ministerio del Interior (2010), Maluquer (2009), Medina (2010).

A partir de 1900 existe una cierta estabilidad en la celebración de corridas de toros, aunque con muchas oscilaciones, en torno a las 200-300 corridas por temporada en las tres primeras décadas del siglo XX, coincidiendo con un período de débil crecimiento económico. Durante la II República (1931-1936), que son también los años de la Gran Depresión (Maluquer, 2009), decaen gradualmente los festejos hasta el desplome total durante la guerra civil. A partir de 1942 se recupera el nivel de espectáculos, ascendiendo rápidamente.

Se observan dos puntos de inflexión: el primero en la década de los 60 y el segundo en la década de los 90, donde la oferta de espectáculos se dispara. Si analizamos el número de festejos celebrados en los últimos 12 años, vemos un gran aumento hasta el año 2007, año en el que se alcanza la cota más alta de espectáculos taurinos registrada en la historia. A partir de ese año, España se ha visto envuelta en una grave crisis económica, que ha influido de manera decisiva en este tipo de espectáculos, observando una disminución del 38% de los mismos en tan sólo tres años.



Número de festejos taurinos y tasa de ocupación de la economía española de 2001 a 2010.

Fuente: Ministerio del interior, Contabilidad Nacional Trimestral de España , Padrón 2011 y Mundoro.com . Medina (2010) y elaboración propia.

Muchos ayuntamientos se han visto obligados a reducir o cancelar los festejos taurinos de sus fiestas municipales. Por ello, este saldo negativo se explica, esencialmente, por el desplome de espectáculos en plazas de tercera categoría, donde en la temporada 2011 hubo 752 festejos menos (-45%), mientras en cosos de primera y segunda categoría la contracción fue más limitada, 19 y 45 espectáculos menos (-8% y -16%).

El brusco descenso de espectáculos taurinos que se aprecia desde 2007, está tan ligado a la crisis económica como su crecimiento durante los primeros años del siglo XXI lo estuvo a la expansión entonces de la economía española.

Al margen del interés circunstancial que despiertan determinados toreros en cada época, el sector taurino se ve influido por la evolución del entorno económico, a lo que se une una corriente política antitaurina con altibajos, hoy en día cada vez más extendida, que ha hecho que los ayuntamientos dejen de financiar parcialmente los espectáculos taurinos en determinados municipios. Comparando la tasa de ocupación española (indicador del ciclo económico) con el número de festejos celebrados entre 1999 y 2010 (índice del ciclo taurino) observamos un coeficiente de correlación de Pearson de 0,91 (Medina, 2010), lo que pone de manifiesto, una vez más, la estrecha vinculación entre el ciclo económico y el ciclo taurino.

Esta disminución en el número de festejos celebrados se ve a su vez reflejada en un menor número de reses lidiadas, lo que ha creado un problema de excedente de animales en el campo en los últimos años. Este aumento de la oferta de producto ha abaratado los precios y los ganaderos tienen más difícil alcanzar la rentabilidad en sus explotaciones.

En la temporada de 2012, salvo contadas excepciones (San Fermín, la Feria de Otoño), el **descenso de espectadores ha sido grande**, en todas las Ferias: ha habido muy pocos llenos; se han podido conseguir entradas, sin problemas, en todos los cosos. Si se mira la evolución de los últimos cinco años, el resultado es muy preocupante.

La reducción en el número de festejos afecta especialmente a muchos Ayuntamientos medianos o pequeños; y, sobre todo, a las novilladas (gravadas ahora con un tipo **mayor de IVA**): eso compromete seriamente la formación de los profesionales.

En las plazas de titularidad pública, agravan el problema las condiciones desmesuradas de los pliegos de adjudicación, al exigir un canon y un número de festejos que ya no se ajustan a la realidad actual del espectáculo.

La crisis económica afecta de modo especial a los ganaderos de reses bravas: según parece, bastantes se están viendo obligados a vender sus toros al matadero, a precio de carne.

Situación inviable

El elevado coste de las entradas en los festejos taurinos mayores , supone que cada vez la afluencia sea menor , suponiendo un grave peligro. Se pretende bajar los altos costes en estos festejos, pero todos quieren que la rebaja en sus ingresos la hagan los otros: no es nada nuevo en España.

A ese panorama se unen los ataques a los toros de algunos políticos y antitaurinos . Como siempre, los taurinos han pecado de optimismo. En Cataluña están prohibidas las corridas de toros. En San Sebastián, Bildu ha anunciado ya su decidido propósito de que no haya más toros, en la Plaza de Illumbe. Y el Bloque Nacionalista haría lo mismo, si llegara a gobernar en Galicia. (Por motivos presuntamente ecológicos, los ataques a las corridas se están extendiendo a países hispanoamericanos como Colombia, Ecuador y hasta México).

Noticias positivas

Frente a todo esto, ha habido también algunas noticias positivas para la Fiesta: la presentación en el Parlamento de una Iniciativa Legislativa Popular, con más de quinientas mil firmas, reunidas por la benemérita Federación Catalana; la decisión del Consejo Constitucional francés que avala la Fiesta, gracias a la inteligente labor del Observatorio Nacional de Culturas Taurinas y la Unión de Villas Taurinas; la vuelta de los toros a TVE, después de dos legislaturas del presidente Zapatero (aunque, por el momento haya sido sólo una corrida, retransmitida en directo, con buen éxito, desde Valladolid).

Pero el Ministerio de Cultura sigue sin comprometerse de verdad, declarando oficialmente que las corridas forman parte del Patrimonio Cultural español, para blindarla eficazmente ante futuros ataques, y como paso previo para intentar que declare lo mismo la Unesco.

Entre los rejoneadores, continúa la competencia de Diego Ventura, segurísimo y espectacular, con Pablo Hermoso de Mendoza, maestro clásico. Y se incorpora a la primera línea Leonardo Hernández, con éxitos resonantes.

Cabría destacar que el rejoneador Pablo Hermonos de Mendonza siente predilección por esta concreta ganadería (Herederos de Ángel Sánchez Sánchez) por las características de la embestida. Por lo que en ese sentido se podría decir que en su totalidad la camada es elegida por este rejoneador para los festejos de mayor importancia, como lleva haciendo ya varios años en sus actuaciones como las de Bilbao por ejemplo (plaza de toros de primera categoría), Santander, Gijon, San Sebastian, Salamanca, Alicante, etc.

Conclusiones

En la actualidad, el sector de producción de toro de lidia en España, ocupa un lugar muy destacado dentro del panorama ganadero nacional. Nutre de materia prima a la inmensa mayoría de los espectáculos taurinos que se celebran en nuestro país, parte de Portugal y Francia, generando una gran cantidad de puestos de trabajo y considerables ingresos.

La importancia del sector taurino en la economía española es indiscutible, sin embargo cabe preguntarse, ¿es rentable este negocio para los ganaderos? La crianza del toro de lidia resulta una de las actividades más caras dentro de la ganadería, a lo que hay que sumar el descenso de precios en la venta de estas reses y la subida del coste de la alimentación.

Las subvenciones europeas, otorgadas en función de las hembras reproductoras y de las hectáreas de pasto, salvan en parte el déficit económico. No obstante, los ganaderos se ven obligados a buscar otras soluciones alternativas, como la de diversificar su producción ganadera. En los últimos años, debido a la crisis económica, los festejos se han reducido notablemente, hecho que pone en riesgo determinadas explotaciones pero, a largo plazo, puede ser beneficioso para ajustar el número de espectáculos a la verdadera demanda del público y ofrecer un espectáculo de más calidad.

Con este reajuste los ganaderos deberán realizar una selección más exhaustiva de los reproductores y escoger mejor los animales que serán lidiados en las plazas.

6. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Debido a la naturaleza del proyecto, las características geológicas y edáficas no influyen negativamente en la consecución de los objetivos deseados cuando el proyecto entre en fase de explotación, sino todo lo contrario ya que nos encontramos con una zona de condiciones óptimas para la explotación ganadera.

La ejecución del proyecto se llevará a cabo en los meses de menor precipitación y mayor disponibilidad de mano de obra.

Todo ello se realizará en unas condiciones adecuadas, por lo que se traducirá en mejores resultados bajo el punto de vista técnico y revertirá en mejores resultados económicos. Se pretende conseguir un bajo coste de mano de obra y maquinaria, a la vez que una utilización eficaz de los recursos, lo cual repercutirá positivamente en las condiciones de los animales.

ANEJO N° 2

**GENERACIÓN, EVALUACIÓN Y
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS**

Índice de contenido

1.1. NAVE DEL MOLINO.....	4
1.1.1. Localización de la nave	4
1.1.2. Cerramiento de la nave.....	4
1.1.3. Material de cubierta.....	4
1.1.4. Distribución de la cubierta.....	5
1.2. MOLINO	5
1.2.1. Tipo de molino	5
1.2.2. Motor molino.....	6
1.2.3. Potencia.....	6
1.2.4. Capacidad	6
1.2.5. Localización de los silos.....	6
1.2.6. Tipos de silos.....	7
1.2.7. Silos aceites o IBC para melaza.....	7
1.3. UNIFEED.....	7
1.3.1. Tipo.....	7
1.4. COMEDEROS.....	8
1.4.1. Tipo.....	8
2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	9
2.1. NAVE DEL MOLINO.....	9
2.1.1. Localización de la nave	9
2.1.2. Cerramiento de la nave.....	11
2.1.3. Distribución de la cubierta.....	13
2.1.4. Material de cubierta.....	14
2.2. MOLINO	14
2.2.1. Tipo de molino	14
2.2.2. Motor molino.....	16
2.2.3. Potencia.....	17
2.2.4. Capacidad	18
2.2.5. Localización de los silos.....	21
2.2.6. Tipos de silos.....	21
2.2.7. Silos aceites o IBC para melaza.....	22
2.3. UNIFEED.....	23

2.3.1. Tipo.....	24
2.4. COMEDEROS.....	27
2.4.1. Tipo.....	27
3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	29
3.1. NAVE DEL MOLINO.....	29
3.1.1. Localización de la nave	29
3.1.2. Cerramiento de la nave.....	30
3.1.3. Material de cubierta.....	30
3.1.4. Distribución de la cubierta.....	30
3.2. MOLINO	31
3.2.1. Tipo de molino	31
3.2.2. Motor molino.....	31
3.2.3. Potencia.....	31
3.2.4. Localización de los silos.....	32
3.2.5. Tipos de silos.....	32
3.2.6. Silos aceites o IBC para melaza.....	33
3.3. UNIFEED.....	33
3.3.1. Tipo.....	33
3.4. COMEDEROS.....	35
3.4.1. Tipo.....	35

ANEJO N° 2 GENERACIÓN, EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

1.1. NAVE DEL MOLINO

1.1.1. Localización de la nave

-El recinto número 1 de la parcela 12; polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca).-

-La parcela 7 del polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca)

1.1.2. Cerramiento de la nave

-Fábrica de ladrillo hueco doble o ladrillo perforado

-Bloques de hormigón aligerado.

-Placas de hormigón.

1.1.3. Material de cubierta

-Chapa galvanizada.

-Placa de fibrocemento.

-Chapa de acero lacada.

1.1.4. Distribución de la cubierta

-A un agua

-A dos aguas

1.2. MOLINO

1.2.1. Tipo de molino

-Molino de martillos.

-Molino aplastador.

-Molino de discos.

1.2.2. Motor molino

-Motor de explosión.

-Motor eléctrico.

1.2.3. Potencia

-10 CV (7.50kW)

-15CV (11.25kW)

1.2.4. Capacidad

-Autosuficiencia durante mes medio- dos meses.

-Autosuficiencia para un año.

1.2.5. Localización de los silos

-Silos dentro de la nave.

-Silos fuera de la nave.

1.2.6. Tipos de silos

-Silo de base metálica para harinas con salida rectangular. SBMHR.

-Silo de base de hormigón para exterior. SBHE.

-Silo de base metálica para cereales. SBMC.

1.2.7. Silos aceites o IBC para melaza

-Silos de aceite.

-IBC de melaza.

1.3. UNIFEED

1.3.1. Tipo

- Un sinfín vertical

- Doble sinfín vertical

- Doble sinfín horizontal

1.4. COMEDEROS

1.4.1. Tipo

-Lineal de chapa

-Lineal de hormigón

2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

2.1. NAVE DEL MOLINO

2.1.1. Localización de la nave

-El recinto número 1 de la parcela 12; polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca).

Con una superficie de 2.02 ha , una pendiente del 5.4 % y está catalogada como PS pasto.



Fuente SIGPAC

Ofrece una buena situación. La comunicación con el camino principal de la finca es directa. La comunicación es muy importante para la posterior utilización del molino, pues para suministrar el pienso a los diferentes lotes de animales, tiene que estar en una buena localización.

La distancia al exterior de la explotación es pequeña (menos de 1 km) lo que ofrece seguridad en cuanto a la entrada de los camiones con las materias primas, y así evitar situaciones de contaminación.

La pendiente de este recinto es del 5.4% lo cual no dificultaría excesivamente la construcción, el desbroce no excesivo pues la zona (PS) no está densamente poblada por la vegetación.

-La parcela 7 del polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca).

Posee una dimensión de 11,40 ha con una pendiente del 3.3%. Hay 2 recintos. El número 1 está catalogado como TA (tierra arable), con una dimensión de 11.3 ha. En el recinto número 2 (catalogado como IM; improductivo) la pendiente es del 3% y son unos 1000 m² de superficie.



Fuente SIGPAC

La localización es muy similar a la del anterior recinto. Por lo que, en cuanto a la entrada de los camiones con las materias primas procedentes del exterior de la explotación, no habría muchos inconvenientes.

Cuando el molino funcionase, la distribución del pienso, se realizaría fácilmente a todos los cercados.

Las ventajas que ofrece mayormente son 2:

-Menor pendiente (un 55% menor) y que la parcela número 2

-La catalogación como improductivo, lo cual ofrece una buena oportunidad para aprovechar ese terreno para la construcción.

En ambas opciones, habría que conectar la instalación eléctrica.

2.1.2. Cerramiento de la nave

-Fábrica de ladrillo hueco doble o ladrillo perforado.

Es resistente, con un coste medio y una buena capacidad de aislamiento, pero el precio de su colocación es algo mayor que el del bloque de hormigón. Cabe destacar dos aspectos;

-Alta resistencia. Debido a procesos especiales para el tratamiento de la tierra y la arcilla.

-Alta duración. Dado que es un producto cerámico, en el proceso de cocción, a más de 1000 °C, el insumo mecanizado alcanza características especiales de las cuales soportan todo tipo de condiciones climáticas adversas.

-Resistencia térmica. En toda obra construida por ladrillos cerámicos al interior, se puede sentir una temperatura agradable con respecto al exterior, a diferencia de otros materiales.

-Impermeabilidad. Debido a que los ladrillos poseen caras lisas y pulidas, impiden en la mayor parte el paso de posibles líquidos, además de no desintegrarse con el agua.

-Belleza exterior. Se pueden utilizar para decorar una obra, sin utilizar pintura.

-Bloques de hormigón aligerado.

Son bloques de mayor tamaño que el ladrillo, más ligeros y con una resistencia a los golpes algo menor. También son los más económicos y la capacidad de aislamiento es buena.

Cabe destacar:

-Menor coste. El costo obtenido a partir de la relación "precio unitario del mampuesto por cantidad de unidades por m² de pared", siempre es menor en el caso de muros de bloques de hormigón que para los demás tipos de mamposterías.

-Mayor rendimiento de la mano de obra en comparación con los ladrillos. Se obtiene a partir de la menor cantidad de movimientos necesarios para levantar un m² de muro y la posibilidad de dejar los bloques a la vista, economizando de este modo la mano de obra que consume el revoque. Esto se traduce en una relación hora oficial y ayudante por m², menor a la existente en los otros tipos de mampostería.

-Mayor velocidad constructiva que los ladrillos. La función estructural que posee el bloque, agiliza los trabajos ya que no es necesario contar con los tiempos de encofrado y de espera para el desencofrado de vigas y columnas puesto que el bloque funciona como un encofrado perdido dentro del sistema estructural de la construcción.

-Buen comportamiento como aislante térmico y acústico. Los muros de bloques de hormigón constituyen una excelente barrea sónica debido, entre otros factores, a su densidad y textura. A su vez, la estructura ahuecada de esta mampostería permite la introducción, en forma sencilla y a un bajo costo, de materiales aislantes, tales como vermiculita y poliestireno expandido de alta densidad.

-Placas de hormigón.

Este tipo de cerramiento es el que tiene mayor inversión de todos, es de rápida instalación y su resistencia es máxima aunque su capacidad de aislamiento es regular.

Cabría destacar:

-Reducción de equipos de obra y personal de trabajo. Se prescinde de los encofrados y encofradores y de los sistemas de andamios secciones con mayor resistencia conseguida en las placas.

La utilización repetitiva de los moldes amortiza el coste inicial de los mismos y permite obtener secciones de mayor resistencia estructural.

-Ahorro de tiempo y dinero. Estas construcciones permiten mejorar los tiempos de obra con una reducción de gastos fijos; control eficiente de relación horas/hombre. Cuanto mayor es la obra mayor es el ahorro en tiempo y dinero.



2.1.3. Distribución de la cubierta

-A un agua

Una sola cubierta con la inclinación desde un lateral de la nave a otro. Lo que se denomina a un agua. Puede ofrecer ventajas dependiendo de la orientación. Esta opción es factible si las dimensiones en cuanto al ancho no superen los 6m.

-A dos aguas

Orientando las unidades a lo largo del eje longitudinal, estando así la cubierta a dos aguas.

2.1.4. Material de cubierta

-Chapa galvanizada.

Presenta poco peso, capacidad de aislamiento medio, es de fácil colocación, escaso mantenimiento y puede ser de distintos colores.

-Placa de fibrocemento.

Es económica en lo que se refiere a la instalación, pero puede dar problemas de mantenimiento, es un material en desuso.

- Chapa de acero lacada.

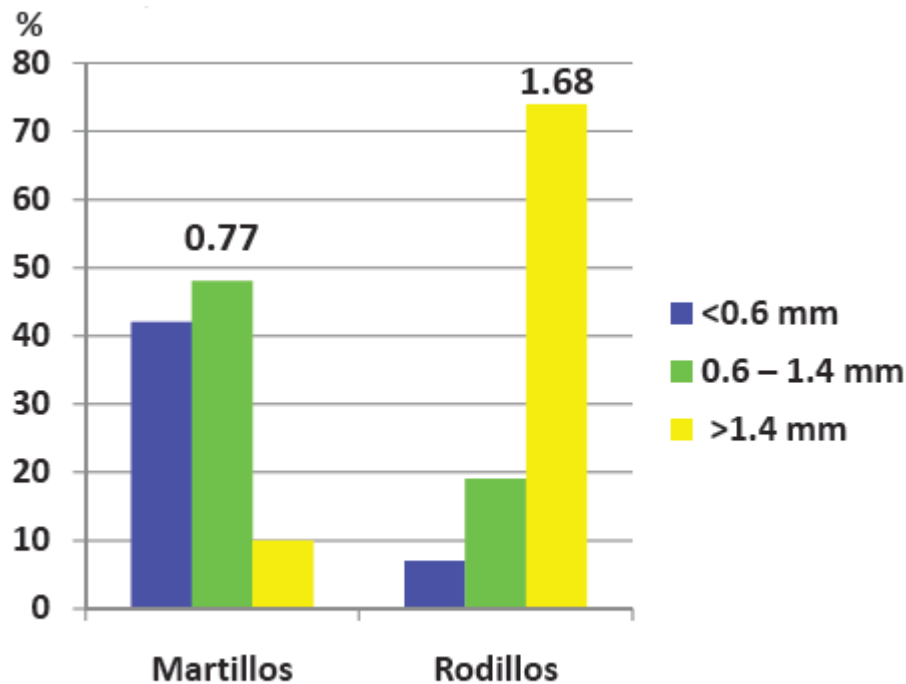
Este tipo de cubiertas tienen un menor peso, mejor sujeción y colaboran con la estructura para evitar deformaciones. Se puede pintar del algún color suave para minimizar el impacto visual de la instalación.

2.2. MOLINO

2.2.1. Tipo de molino

-Molino de martillos.

Este tipo de molino, es el más aconsejado para la formulación de rumiantes, especialmente de vacuno. El producto obtenido de este tipo de molino es una harina muy homogénea.

Efecto del tipo de molido sobre el tamaño de partícula del maízWeurding *et al*, 2001

Como se puede observar en esta gráfica, los molinos de martillos ofrecen una mayor homogenización en el tipo de molienda, en este caso de los granos de maíz. Esta característica, hace que la salivación de los rumiantes sea mayor, lo que favorece el efecto tampón en el rumen. Esto se debe a que lo primero que tiene que hacer una sustancia para digerirse en el rumen es mojarse, es decir ensalivarse. Además aumenta la degradabilidad ruminal.

Este tipo de presentación hace que tenga ventajas en cuanto a la acidosis ruminal, pues aumenta la superficie de contacto y de este modo la fijación y el ataque microbiano. Además hay una mayor ruptura de las células vegetales y acelera los procesos fermentativos.

Con este tipo de harinas se aumenta el valor nutritivo, incrementando la digestibilidad y disminuyendo los factores antri nutritivos. Por otro lado, es importante optimizar la palatabilidad y facilitar el manejo con el pienso.

Para mantener esta ventajas habría que moler con cribas entre 5 y 6 mm.

Puede llegar a moler una cribas de 6 mm más de **1000kg/hora**.

-Molino aplastador.

Este tipo de molienda es mas aconsejable para pequeños rumiantes y caballos, no produce una harina sino que lo que hace es solo aplastar los granos. De este modo el rendimiento es menor, tendría un mayor coste energético para obtener rendimientos similares a los del molino con rodillos.

- Molino de discos.

El molino de disco representa una nueva tecnología. El producto queda con mejor molido que con el molino de martillos, mayor definición y produce un balanceado más nutritivo para el animal.

Los discos están hechos de wolframio y tienen una vida útil muy larga. Normalmente se puede calcular un consumo de energía de la mitad de un molino de martillo. En contraposición, este tipo de tecnología, tiene un coste altísimo en comparación con el molino de martillos.

2.2.2. Motor molino

-Motor de explosión.

Este tipo de motores tienen una vida útil muy inferior a la del motor eléctrico, además el coste energético es mayor y es más contaminante. Suele ser una opción en desuso en este tipo de maquinaria. Genera CO₂ lo que hace que al moler, la instalación debe tener una ventilación muy eficaz, incluso ventilación forzada, pues la acumulación de este compuesto podría provocar problemas.

-Motor eléctrico.

Los motores eléctricos tienen una vida muy larga y su consumo de energético es menor. Este dispositivo emite menos ruido. Suelen generar menos problemas técnicos y el manejo con este tipo de maquinaria (molinos) simplifica mucho su uso, pues al estar conectado a la corriente eléctrica la alimentación energética es directa.

2.2.3. Potencia

El cálculo de las materias primas necesarias para la explotación, ronda los 1000kg de pienso diarios; por lo que la potencia contratada deberá ajustarse a estas necesidades.

-10CV (7,50kW)

Este tipo de motor supondrá un ahorro energético respecto al de 15CV, pues el precio de la tarifa eléctrica se ajustará a la potencia requerida. El precio para la potencia requerida es el mismo. Se muele más o menos. Lo que variará será el consumo eléctrico. Es importante ajustar la potencia de la instalación eléctrica porque éste coste tendrá un notorio peso en los gastos fijos del molino. El coste por potencia es de 1,719427 €/kW/mes. Esta opción hace que se necesite más tiempo para moler la misma cantidad de pienso que con el motor de 15cv, por lo que sería necesario ajustar las horas valle, pues tienen un menor coste.

La tarifa con discriminación horaria contempla 14 horas valle diarias (cuando la electricidad es más barata) y 10 horas punta.

-Horario de verano: periodo valle de 23h a 13h.

-Horario de invierno: periodo valle de 22h a 12h.

-15CV (11,25kW)

Este tipo de motor tiene más capacidad a la hora de moler, pues producirá más rendimiento por hora. El problema de este motor es que la potencia requerida es mayor y esto encarece el contrato en cuanto potencia instalada se requiere.

2.2.4. Capacidad

-Autosuficiencia para mes y medio/dos meses.

Esta opción permite un ahorro en la obra civil a realizar, pues se requerirá menos capacidad de los silos. Cada m³ de silo de chapa cuesta aproximadamente unos 56€/t. Por lo que sobredimensionar las capacidad de almacenaje en casi 6 veces, tiene un alto coste inicial. Bien es cierto que una alta capacidad de almacenaje permite aprovisionarse en épocas en las que el precio de los insumos es bajo. Al ir comprando cereales y demás materias primas casi mes a mes, habrá épocas en las que el cereal se compre a bajo precio y otras a las que el cereal este a un alto precio, cabe destacar que la tendencia ha sido alcista durante los últimos años.

Esta opción permite poder aumentar la capacidad de almacenamiento al ritmo que el promotor pueda invertir más dinero, una vez haya amortizado esta construcción, pudiendo llegar a albergar más capacidad de almacenamiento.

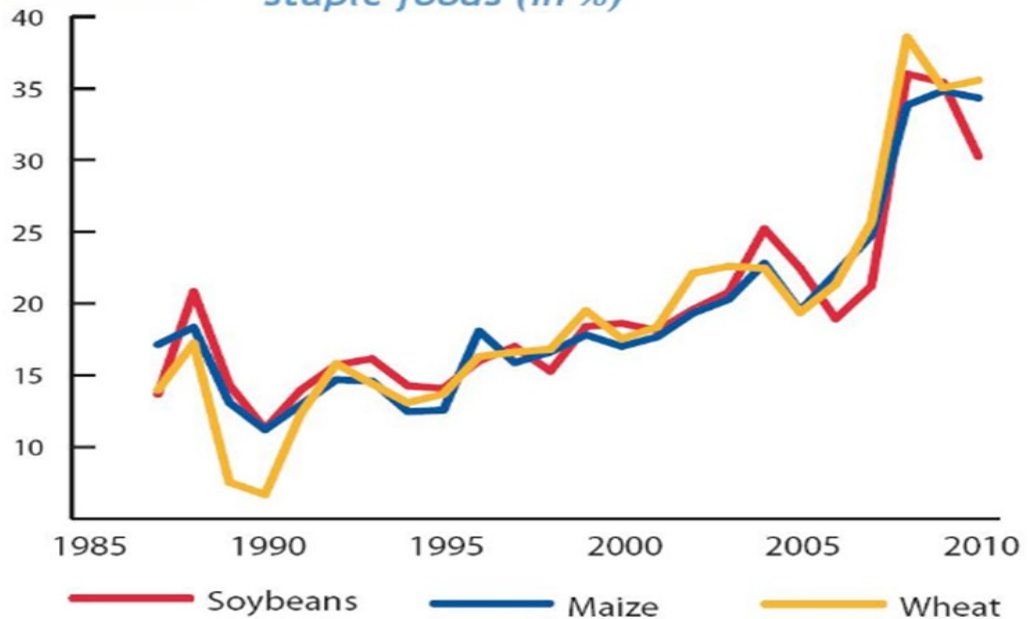
Evolución del precio de la cebada en la lonja de Salamanca



Inicio el 10/10/2011

Fuente lonja de Salamanca y elaboración propia

Figure 1: Implied price volatility of selected staple foods (in %)



Source: FAO (2010)

Note: Implied volatility represents the market's expectation of how much the price of a commodity might move in the future.

-Autosuficiencia para 1 año.

Esta opción permite un mayor stock de materias primas, lo que supone que se compra mucho volumen de insumos, el riesgo de comprar muchos insumos a un precio muy alto supone encarecer mucho el coste de producción pues en este tipo de actividad agraria, el coste de alimentación supone en torno al 70% del coste final de producto. El riesgo en este tipo de compras es muy alto aunque la compra se realizase en campaña de recogida de cereal. Esta opción supone un gran desembolso inicial y una amortización lenta. Además se comprarían muchas materias primas en gran cantidad, necesitando una gran liquidez para realizar inmensa adquisición.

Actualmente, no siempre el precio en temporada de cosecha, es el menor del año. La situación actual en la que se encuentran las cotizaciones de las materias primas impide una posible programación de las compras estimando los precios más bajos. Este factor es debido a la actual situación de mercados tan influyentes como el de Chicago. En este mercado de futuros en el que las materias primas como el maíz o la soja son objeto de inversiones con grandes compras por parte de importantes fondos de inversiones por ejemplo, supone una volatilidad importante de

dichas materias primas, a la par que un alto grado de especulación del futuro precio del cereal, por ejemplo.

Los cálculos estimados arrojan los siguientes datos sobre el ahorro posible:

TRIGO

	22 TN anuales	€/anuales	Ahorro anual	
Opcion A. Compras anuales por valor de		5276	PATRON	
Opcion B compras con max precios por valor de		5522	-245,84	MÁS CARO
Opción C. Compras con min precio por valor de		4477	799,16	AHORRO
Opción D. Compras en temporada por valor de		5126	150,16	AHORRO
PRECIO SILO PARA MES.		5276		
	1,8 TN mensuales			

Precios lonja de Salamanca. Inicio del estudio 11 de Octubre de 2011 hasta 11 de Octubre de 2011. Elaboración propia.

MAIZ

	62 TN ANUALES	Ahorro anual	
Opcion A. Compras anuales por valor de	15235	PATRON	
Opcion B compras con max precios por valor de	15996	-760,78	MÁS CARO
Opción C. Compras con min precio por valor de	12462	2773,22	AHORRO
Opción D. Compras en temporada por valor de	14855,2	380,02	AHORRO
PRECIO SILO PARA MES.	15235		
	TN MENSUAL		
	5,2		

Precios lonja de Salamanca. Inicio del estudio 11 de Octubre de 2011 hasta 11 de Octubre de 2011. Elaboración propia.

CEBADA

	60 TN ANUALES	AHORRO ANUAL	
Opcion A. Compras anuales por valor de	14094	PATRON	
Opcion B compras con max precios por valor de	14100	-6	MÁS CARO
Opción C. Compras con min precio por valor de	11835	2259	AHORRO
Opción D. Compras en temporada por valor de	13224	870	AHORRO
PRECIO SILO PARA MES.	14094		
	5 TN MENSUALES		

Precios lonja de Salamanca. Inicio del estudio 11 de Octubre de 2011 hasta 11 de Octubre de 2012. Elaboración propia.

Como se puede apreciar el abastecimiento anual no es una opción con muchas ventajas pues supone un desembolso inicial muy importante y un escaso ahorro a largo plazo, al menos con este ritmo de materias primas consumidas.

2.2.5. Localización de los silos

-Silos dentro de la nave.

Esta opción supone una mayor tamaño de la nave para albergar los distintos tipos de silos, además de una mayor altura de dicha nave. En contraposición los cereales se conservan un poco mejor. Se evitan apelmazamientos por fuertes fríos.

-Silos fuera de la nave.

La reducción de los costes de obra civil de la nave, es sensiblemente menor; por lo que es una ventaja a tener en cuenta. Por el contrario, supone un mayor recorrido de los sinfines.

2.2.6. Tipos de silos

-Silo de base metálica para harinas con salida rectangular. SBMHR.

Este tipo de silos se usan, sobretodo, con harinas; pues el ángulo de la base del silo es mayor que en comparación con el de cereales. Son 65° de inclinación lo cual favorece las salida de las harinas, que al tener un diámetro de partículas menor que los cereales, necesitan una salida con mayor inclinación para evitar apelmazamientos y taponamientos en el cono invertido de salida.

-Silo de base de hormigón para exterior. SBHE.

Este tipo de silo requiere una obra civil, se debe hacer un cono invertido de hormigón. Una zona del silo está en contacto con el suelo, lo que hace que aunque éste esté bien aislado, la humedad será mayor en comparación con un silo "levantado". Esto hace que la conservación de los cereales sea peor y pueda provocarse pudriciones o enmohecimientos.

-Silo de base metálica para cereales. SBMC.

Este tipo de silos son los indicados para la cebada, maíz o soja, elementos muy usados en la formulación de piensos para rumiantes. Este modelo tiene una tobera de salida con una inclinación menor que los silos para harinas, la salida es de 45°. Esta inclinación es la necesaria para la extracción de este tipo de granos. El precio es muy similar al de los silos de harinas, varía según capacidad.

Todos los tipos de silos existen en modelos de distintas capacidades desde 60 m³ hasta 450m³.

2.2.7. Silos aceites o IBC para melaza

-Silos de aceite.

La introducción de algún compuesto aceitoso, supone una muy buena fuente energética a aportar en la ración. Esto requiere unos contenedores costosos, pues estos silos especiales requieren de una camisa de agua caliente y tuberías especiales, sería necesario varias bombas hidráulicas y un tanque con agua caliente para la camisa del tanque. El coste de esta instalación es muy elevado, superando los 10.000€ (dependiendo de modelos y capacidad)

- IBC de melaza.

Son unos bidones de forma cúbica, con una capacidad de unos 1.000 litros. Los compuestos que se comercializan actualmente de melazas, tienen una gran ventaja pues no se solidifican. Están mezclados con glicerol lo que impide la solidificación del producto y la simplicidad en su

manejo así como de su almacenamiento. Esta opción supone un claro ahorro en cuanto a instalación y la fácil adición al unifeed.

2.3. UNIFEED

Jimeno Vinatea:

"Los sistemas "Unifeed" permiten una mayor actividad y eficacia de la microflora digestiva de los rumiantes, gracias a que existe a lo largo de todo el día un aporte simultáneo y equilibrado de forrajes y concentrados, de hidratos de carbono y proteínas degradables, de modo que se reducen al mínimo las fluctuaciones del pH líquido ruminal y se mantiene un alto valor de la calidad química de la leche producida."

Ventajas de los sistemas unifeed

La amplitud de opciones que brinda la utilización son muchas, tales como la posibilidad de incorporar nuevas materias primas o subproductos con un coste competitivo, que no podían suministrarse antes, de manera individual, por cuestiones tecnológicas (subproductos húmedos como pulpas o frutos completos, voluminosos como la semilla entera de algodón) ó nutricionales (por desajustar las dietas si no se equilibraban con otros componentes que corrigieran sus excesos o deficiencias en determinados nutrientes) o porque su sabor o textura aislados provocasen rechazo por los animales.

La combinación de uno o varios de estos nuevos componentes permite sustituir a los concentrados de alto coste que completaban previamente la ración forrajera base; la elección de los ingredientes se decide en función de su valor nutritivo y su coste relativo, lo que da una gran flexibilidad a la formulación.

El picado optimiza el aprovechamiento digestivo de los forrajes, siendo la mejora tanto mayor cuanto peor es la calidad del forraje original.

Una buena mezcla con el resto de los componentes de la dieta permite una mayor ingestión total y mejor regulación del funcionamiento del rumen, lo que redundará en un mejor estado sanitario del animal y una mayor productividad; reduciéndose la mano de obra necesaria para alimentar al ganado, por la facilidad de preparación y distribución de la dieta.

Desventajas de los sistemas unifeed

El uso de nuevas dietas, basadas a veces en productos poco habituales, o de calidad no bien conocida o poco constante, hace necesaria una asesoría nutricional o amplios conocimientos nutricionales que garantice una adecuada formulación, teniendo en cuenta que las mezclas no son sólo la suma de los componentes sino también el resultado de las interacciones entre ellos.

2.3.1. Tipo

Desde el punto de vista funcional, se dividen en horizontales y verticales; según la posición de los rotores de cuchillas y sinfines que realizan el picado y la mezcla. Los carros de rotores verticales son más baratos, a igualdad de volumen, requieren menos potencia y resultan más interesantes cuando se usan forrajes secos de fibra larga o ensilados en pacas, por minimizarse los atascos (Gil, 2010).

Sin embargo, los horizontales realizan una molienda más fina y un mezclado más homogéneo, que puede resultar en una mayor digestibilidad de la mezcla y menor proporción de rehusado.

En este sentido, Joy y Cols. (2006) realizaron una comparación entre remolques horizontales y verticales para la preparación de una misma dieta de mantenimiento de novillas de reposición (12% heno de pradera, 35,8% ensilado de raigrás, 43,6% pulpa de manzana, 8% concentrado y 0,6% corrector vitamínico-mineral).

Influencia del tipo de mezcladora sobre la proporción final de las diferentes fracciones de tamaño de partícula en una mezcla unifeed (Joy y cols., 2006) (media \pm desviación típica)

Fracción	Mezcladora Horizontal	Mezcladora Vertical	Significación
Grande, partículas > 1 cm	27,8% \pm 5.4	33,1% \pm 5.3	***
Mediana, partículas 1 cm - 2 mm	36,2% \pm 3.4	40,0% \pm 4.0	***
Pequeña, partículas < 2 mm	36,0% \pm 4.7	27,0% \pm 3.5	***

En dicho estudio se observó que los carros horizontales realizaban una mezcla más homogénea (distribución equitativa de las fracciones de distintos tamaños, tabla superior) y de composición física menos variable tanto a lo largo de la línea de reparto en los comederos como en los distintos días de mezclado, y que esta mejor presentación física permitía una mayor ingestión total por parte de los animales.

La única especificación del promotor es que el carro mezclador deberá ser de la casa KUHN, por las buenas relaciones con dicha empresa, las facilidades de financiación y descuentos. Además esta casa proporciona muy buenos servicios en la reparación de maquinaria y la disponibilidad de piezas si hubiese que reparar algún componente.

– Un sinfín vertical.

La fibra se carga en primer lugar en la caja en forma de paquetes o de fardos enteros. El corte se efectúa por medio de las cuchillas montadas en el tornillo vertical. Dos contracuchillas abatibles hidráulicamente permiten ajustar los tallos a la longitud deseada.

A continuación, los ensilados y alimentos complementarios se cargan en la máquina. En forma de "bol", la mezcla se realiza en dos sentidos simultáneos: vertical y circular.

La gama EUROMIX de 1 sinfín vertical se encuentra disponible para volúmenes entre los 8 y los 14 m³.

Cabe destacar que este tipo de carro mezclador tiene un diseño modular por lo que sería posible incrementar la capacidad en un futuro si aumentase el censo de ganado de la explotación. La potencia requerida para este modelo no es muy alta. Entre unos 45-90 CV.

– Doble sinfín vertical.

Como para el remolque mezclador de un sinfín vertical, la fibra se carga en primer lugar en la caja en forma de paquetes o de fardos enteros. El corte se realiza mediante las cuchillas montadas sobre los dos sinfines verticales. Dos contracuchillas abatibles hidráulicamente permiten ajustar los tallos a la longitud deseada.

A continuación, los ensilados y alimentos complementarios se cargan en la máquina. La mezcla se hace por dos flujos simultáneos : uno en la vertical, y el otro en forma de «ocho ». La posición y la forma de las dos chicanas laterales, que permiten un mezclado óptimo de los diferentes componentes de la ración.

La ventaja de este modelo frente al de un sinfín vertical es que las pacas cuadradas (las más usadas en la explotación) se disgregan muy bien y los tallos largos son muy bien picados.

El sistema de pesaje viene de serie y es muy preciso. Está compuesto de 3 sensores en formación triangular.

– Doble sinfín horizontal.

En primer lugar se cargan todos los productos con una elevada proporción de materia seca (concentrados, minerales, etc). A continuación, se carga la fibra en la caja antes de ser cortada.

La

longitud de los tallos se puede decidir en función de los requerimientos y la duración de la mezcla. Por último, se cargarán los ensilados para formar una mezcla estrecha y homogénea con la fibra.

Tiene un diseño completamente simétrico, realiza una mezcla en forma de “champiñón” que limita la fuerza que se ejerce sobre forrajes delicados, como el ensilado de maíz.

2.4. COMEDEROS

2.4.1. Tipo

-Lineal de chapa.

Los comederos lineales de chapa son muy fáciles y cómodos de usar, tienen la ventaja que se pueden mover de un cercado a otro fácilmente. El precio es más barato que los comederos lineales de hormigón. El mayor inconveniente técnico, es que da problemas de corrosión cuando en la mezcla unifeed de los comederos se incluye cualquier ensilado; el ensilado es ácido (debido a procesos de fermentaciones gracias a los cuales es posible su conservación). Este hándicap hace que estos comederos no tengan mucha vida útil, en este caso el ensilado será una piedra angular de la formulación del unifeed. Con este tipo de material, los toros suelen jugar con ellos por su escaso peso e inferir cornadas a los comederos.

Estos comederos suelen estar a la altura del suelo. Los comederos elevados del suelo son más peligrosos pues según Mcfarlane (1972. 1976) las reses que comen a nivel del suelo producen un 17% más de saliva que las que consumen la ración por encima del suelo. Esta salivación produce un efecto tampón que evita un aumento rápido del pH a nivel ruminal.

-Lineal de hormigón.

Este tipo de comederos lineales tienen un mayor coste pero una mayor vida útil. Su mayor peso hace que el traslado de los comederos no sea fácil aunque sí es factible. En la realidad y en las prácticas habituales, estos comederos prácticamente nunca se mueven

En ambos casos se comprarán los comederos con las dimensiones (en cuanto a metros lineales de comedero se refiere) óptimas para cada lote de animales. Esto es así porque hay una serie de cercados en los que suelen estar el mismo lote de animales.

3. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

3.1. NAVE DEL MOLINO

3.1.1. Localización de la nave

-La parcela 7 del polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca).

Esta es la mejor opción por la facilidad de entrada y además por el aprovechamiento de la construcción del terreno catalogado como improductivo. Además la pendiente es menor, 3%. Son unos 1000 m². Por lo que la superficie es amplia para la nave.



Fuente SIGPAC

3.1.2. Cerramiento de la nave

-Placas de hormigón.

Su resistencia es máxima aunque su capacidad de aislamiento es regular. El aislamiento no es un punto que tenga tanta relevancia para el molino.

El ahorro de tiempo y por lo tanto de dinero es interesante. Estas construcciones permite mejorar los tiempos de obra con una reducción de gastos fijos; control eficiente de relación horas/hombre. Cuanto mayor es la obra mayor es el ahorro en tiempo y dinero.

3.1.3. Material de cubierta

-Chapa de acero lacada.

Ofrece las mejores condiciones técnicas para este tipo de construcciones y al poder pintarla, el impacto visual es menor.

3.1.4. Distribución de la cubierta

-A dos aguas

3.2. MOLINO

3.2.1. Tipo de molino

-Molino de martillos.

Reúne las mejores condiciones para poder moler un pienso adecuado para los rumiantes, además la molienda produce unas partículas más homogéneas y se degradan más fácilmente debido al diámetro de las mismas. El rendimiento de la molienda es muy bueno.

3.2.2. Motor molino

-Motor eléctrico.

Se elige el molino eléctrico por su durabilidad, y su fácil manejo.

3.2.3. Potencia

-10 cv (7.5 Kw)

El cálculo de las materias primas necesarias para la explotación ronda los 1000 kg de pienso diarios, por lo que la potencia necesaria bastará con el motor de 10cv. Este tipo de motor supondrá un ahorro energético respecto al de 15cv, pues el precio de la tarifa eléctrica se ajustará a la potencia requerida. Es importante ajustar la potencia de la instalación eléctrica porque este coste será mayor.

Capacidad

-Autosuficiencia durante mes medio- 2 meses.

El desembolso es menor y la casa que abastecerá de pienso no tiene ningún problema en abastecer cada mes o mes y medio a esta explotación.

3.2.4. Localización de los silos

-Silos fuera de la nave.

El coste en obra civil es mucho menor y el funcionamiento de los silos es similar al de los silos dentro de la nave.

3.2.5. Tipos de silos

-Silo de base metálica para harinas con salida rectangular. SBMHR.

Se usarán para albergar la harina procedente de la molienda.

-Silo de base metálica para cereales. SBMC.

Este tipo de silos se usará para la cebada, maíz o soja o cualquier otro cereal a usar en la formulación.

3.2.6. Silos aceites o IBC para melaza

- IBC de melaza.

Debido a que los compuestos que se comercializan actualmente de melazas no se solidifican se elige esta opción.

3.3. UNIFEED

3.3.1. Tipo

- Un sinfín vertical

El tipo de unifeed elegido es el:

Euromix I 870



Disponible en versiones de 8, 10 y 12 m³ con sinfín vertical, el EUROMIX I Serie 70.

La versión elegida es la de 12 m³ de capacidad.

La forma de la caja, la posición y el perfil de los sinfines aseguran la libre circulación de los

productos en la máquina, garantizando así una homogeneidad óptima de la mezcla. La alta precisión de un dispositivo de pesada es la garantía de una alimentación racionada. Permite conocer con exactitud las cantidades de forraje cargadas e ingeridas por los animales. Permite realizar mezclas con proporciones de fibras y de materia seca diversas con una misma máquina. Proporciona una hilera de producto regular.

El escaso diámetro del sinfín de mezcla hace que las EUROMIX I Serie 70 demanden una potencia escasa: 60CV para el modelo de 8 m³.

Su diseño sigue siendo modular para adecuarse a las distintas configuraciones de naves: distribución a derecha y/o a izquierda, frontal y/o trasera, mediante boca de descarga y/o cinta, etc.

El chasis independiente de este modelo es idóneo para las características de esta explotación.

Este sistema es el que ofrece mejores resultados con fórmulas fibrosas. La aireación de la mezcla es muy buena.

Es un modelo no excesivamente grande, por lo que la maniobrabilidad es buena y no se causarán excesivos daños en los caminos de la finca.

Precio: 24.000 €

Características

Capacidad (m ³)	12
Tipo de sinfín	Vertical
Número de sinfines	1
Tipo de distribución	Derecha e izquierda (distribución lateral)
Altura total (m)	2.61
Anchura total (m)	2.35
Peso (kg)	2970
Potencia mínima requerida por la t.d.f. (kW)	44
Potencia mínima requerida por la t.d.f. (CV)	60

3.4. COMEDEROS

3.4.1. Tipo

-Lineal de hormigón

Este tipo de comederos ofrece mejores características y la durabilidad es mucho mayor. La adquisición de estos comederos se realizará en Ledesma. Las dimensiones son de 5 metros lineales, un metro de anchura y 60 cm de profundidad. El precio es de 150 € por unidad.

ANEJO N° 3
INGENIERÍA DEL PROCESO

Índice de contenido

1. PLAN PRODUCTIVO.....	6
1.1. Principales características de la raza de lidia.....	6
1.2. Castas y encastes.....	8
1.3. Características anatómicas del encaste Murube- Urquijo.....	10
1.4. Principales características fisiológicas del toro de lidia.....	12
1.5. Características de la ganadería de partida.....	12
1.6. Ciclo productivo y reproductivo.....	13
1.6.1. Ciclo productivo y reproductivo de las vacas reproductoras.....	13
1.6.2. Ciclo productivo y reproductivo de los toros de lidia.....	14
1.6.3. Ciclo productivo y reproductivo de machos y hembras de reposición.....	14
1.7. Producción prevista.....	16
1.7.1. Número de animales productivos.....	16
2. PROCESO PRODUCTIVO.....	20
2.1. Relación de las actividades del proceso productivo.....	20
2.1.1. Actividades generales.....	20
2.1.1.1. Control de los animales.....	20
2.1.1.2. Limpieza de comederos y bebederos.....	21
2.1.1.3. Alimentación.....	22
2.1.1.4. Suministro y aprovisionamiento de los silos.....	22
2.1.1.5. Suministro y aprovisionamiento de forraje y paja.....	23
2.1.1.6. Suministro y aprovisionamiento del silo de maíz.....	23
2.1.1.7. Suministro y aprovisionamiento de la melaza.....	23
2.1.1.8. Suministro y aprovisionamiento de los correctores.....	24
2.1.1.9. Suministro y aprovisionamiento de las piedras minerales.....	24
2.1.1.10. Suministro y aprovisionamiento de los aceites.....	24
2.1.1.11. Aprovisionamiento combustible.....	24
2.1.1.12. Guardar las maquinaria en la cocheras.....	25
2.1.1.13. Saneamiento ganadero.....	25
2.1.1.14. Vacunación y desparasitación.....	26
2.1.1.15. Cura de animales.....	27
2.1.1.16. Buscar o separar alguna vaca.....	27
2.1.1.17. Desvieje.....	27

2.1.1.18. Mantenimiento y reparación de instalaciones y maquinaria.....	28
2.1.1.19. Retirada o eliminación de cadáveres.....	29
2.1.1.20. Registro de datos.....	29
2.1.1.21. Trabajo de oficina.....	29
2.1.1.22. Gestión del libro genealógico.....	30
2.1.1.23. Trámites administrativos.....	31
2.1.1.24. Recogida y quema de arboles secos y ramas.	31
2.1.1.25. Control del monte.....	31
2.1.1.26. Desmoche y olivado.....	31
2.1.1.27. Pedido y recepción de materias primas.....	32
2.1.1.28. Llenado de los pajares.....	32
2.1.1.29. Vaciado y limpieza de pilones.....	32
2.1.1.30. Mondado de las charcas.....	32
2.1.1.31. Limpieza de cuadras de los caballos de silla.....	33
2.1.2. Actividades de las vacas reproductoras.....	33
2.1.2.1. Técnica reproductiva.....	33
2.1.2.2. Tipo de reposición.....	33
2.1.2.3. Destete.....	34
2.1.2.4. Retirada de los animales de desecho.....	34
2.1.3. Actividades con los sementales.....	35
2.1.3.1. Traslado a los cercados de reproductoras.....	35
2.1.3.2. Traslado al cercado de sementales.....	35
2.1.3.3. Retirada de toros de desecho.....	35
2.1.4. Actividades con los añojos/as.....	35
2.1.4.1. Colocación de los crotales.....	35
2.1.4.2. Herradero.....	36
2.1.4.3. Separación de sexos y traslado a los distintos cercados.....	37
2.1.5. Actividades con eralas.....	37
2.1.5.1. Selección y tiente de eralas.....	37
2.1.5.2. Incorporación de eralas reproductores al cercado de sementales.....	39
2.1.5.3. Triaje, encierro y carga de desechos.....	39
2.1.6. Actividades con erales.....	39
2.1.6.1. Selección y tiente de erales.....	39
2.1.6.2. Incorporación de erales reproductores al cercado de sementales.....	40
2.1.6.3. Triaje, encierro y carga de erales.....	40

2.1.6.4. Traslado al cercado de uteros.....	40
2.1.7. Actividades con uteros	41
2.1.7.1. Triaje, encierro y carga de uteros.....	41
2.1.7.2. Traslado al cercado de toros.....	41
2.1.8. Actividades con toros.....	42
2.1.8.1. Triaje, encierro y carga de cuatreños.....	42
2.1.8.2. Enlotado de los toros.....	42
2.1.8.3. Enfundado de pitones.....	42
2.1.8.4. Afeitado reglamentario de pitones.....	43
2.1.8.5. Veedores	43
2.1.8.6. Apartado, encierro y carga de los toros.....	44
3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	45
3.1. Materias primas.....	45
3.1.1. Alimentación.....	45
3.1.1.1. Alimentación de vacas reproductoras.....	45
3.1.1.2. Alimentación de añojas y añojos.....	46
3.1.1.3. Alimentación de eralas y erales.....	47
3.1.1.4. Alimentación de uteros.....	48
3.1.1.5. Alimentación de toros.....	48
3.1.1.6. Alimentación de cabestros.....	48
3.1.1.7. Total materias primas usadas en los piensos.....	49
3.1.1.8. Total de materias primas utilizadas.....	49
3.2. Productos zoonosanitarios.....	51
3.3. Maquinaria y equipos	52
3.3.1. Tractor Landini 115 CV.....	52
3.3.2. Tractor Internacional 75 CV.....	52
3.3.3. Unifeed Euromix 1.....	52
3.3.4. Remolque.....	53
3.3.5. Vehículo.....	53
3.3.6. Molino.....	53
3.3.7. Caballos.....	53
3.3.8. Otros equipos necesarios.....	53
3.4. Mano de obra.....	54
3.5. Número de U.T.A. necesarios en la ganadería	54
3.6. Energía.....	57

3.7. Gasto de combustible.....57
3.8. Coste horario de la maquinaria.....58

ANEJO N° 3 INGENIERÍA DEL PROCESO

1. PLAN PRODUCTIVO

El objetivo del presente proyecto es la producción del mayor número de toros de lidia de la mejor calidad posible . En este largo proceso, se originarán subproductos como erales de desecho , eralas de desecho, uteros inutilizados para la lidia y vacas de desvieje.

1.1. *Principales características de la raza de lidia*

La raza bovina de lidia tal como hoy la conocemos procede de una evolución y gran selección a lo largo de muchos años de historia ganadera. Empezó a desarrollarse a partir de grandes vacadas privadas en un régimen de semilibertad, cuyo fin principal era su aprovechamiento para el trabajo y secundariamente para carne, de este modo los animales mas fieros se destinaban para festejos populares.

Al aumentar el número de estos festejos se propicia la aparición de los primeros ganaderos de toros bravos ya en el siglo XVIII cuyo objetivo principal era abastecer de toros a pueblos y ciudades en los que se desarrollaban corridas de toros al uso de aquella época.

Es así como nacen los grandes ganaderos que darán origen a las castas fundacionales: Vistahermosa, Vázquez, Cabrera, Gallardo, Jijona, Navarra y Morucha castellana.

Las ganaderías actuales proceden mayoritariamente de Vistahermosa, Vázquez, Cabrera y Gallardo.

Es obvio que la evolución a lo largo de tantos años ha estado ligada a la historia del toreo, desde sus orígenes hasta nuestros días.

La raza de lidia recibe el nombre de la finalidad productiva que la caracteriza y para la que se requiere de una alta especialización. Es una de las razas bovinas más antiguas del mundo, ya que cuenta con un origen perfectamente trazado y ricamente documentado que abarca cerca de

tres siglos de historia, durante los cuales los ganaderos de lidia han seleccionado caracteres de comportamiento en sentido opuesto a los buscados en el resto del bovino, que comienza a ser seleccionado para producción de carne y, posteriormente, de leche.

La raza de lidia es también, además de una de las razas bovinas más antiguas del mundo, pionera en la implantación de un programa de selección relativamente complejo en el que ya existían registros genealógicos y de caracteres propios de sus específicos objetivos productivos.

En esta raza se produce un importante aislamiento reproductivo entre las poblaciones que la constituyen, debido al interés de los criadores por disponer de un patrimonio genético propio que se mantiene durante varias generaciones en el seno familiar.

El ganadero que adquiere o hereda una ganadería siente la necesidad de conservar y mejorar ese patrimonio genético y de transmitirlo a sus herederos. Gracias a ello se mantienen poblaciones aisladas y se crean encastes, algunos de los cuales están en serio peligro de extinción. Este comportamiento, que se puede considerar de alguna manera conservacionista, puede ser contrario al de obtener una mayor rentabilidad económica, y es el origen de la gran variabilidad que se observa en la actualidad dentro de la raza de lidia.

De acuerdo con su prototipo racial, la raza bovina de lidia se caracteriza por una enorme diversidad genética y morfológica distribuida entre ganaderías y encastes, formados estos últimos a través de la selección realizada a partir de las castas fundacionales de procedencia, o a partir de diversos cruzamientos entre castas o encastes del mismo tronco, habiéndose extinguido en la actualidad muchos de ellos. De estos encastes y de sus cruzamientos proceden la mayoría de las ganaderías que han llegado a nuestros días, si bien están en continua evolución, y por tanto sujetos a cambios en su morfología.

Dada su principal aptitud productiva y a diferencia de otras razas bovinas, esta raza ha sido seleccionada durante siglos dando prioridad a caracteres de comportamiento relacionados con la lidia.

Presenta gran variedad de tipos de encornaduras y de pelajes, con oscilaciones extremas de perfil fronto-nasal, proporciones, tamaño, peso, etc. Las distintas variedades de la raza, que denominamos “encastes”, presentan grandes diferencias genéticas, morfológicas y de

comportamiento, y se crean por el origen fundacional múltiple de la raza, la fidelidad de los ganaderos a mantenerse dentro de un determinado origen, los criterios personales de selección de los criadores y el importante aislamiento reproductivo.

Las asociaciones de ganaderos oficialmente reconocidas para la gestión del Libro Genealógico de la Raza Bovina de Lidia (LGRBL), son las siguientes:

- Unión de Criadores de Toros de Lidia.(U).
- Asociación de Ganaderías de Lidia. (A).
- Agrupación Española de Ganaderos de Reses Bravas. (E).
- Ganaderos de Lidia Unidos.(L).
- Asociación de Ganaderos de Reses de Lidia.(R).

1.2. Castas y encastes

Basado en el Real Decreto 60/2001 de 26 de Enero, sobre prototipo racial de la raza bovina de lidia. Pub. En BOE de 13 de febrero de 2001, los encastes y castas son las siguientes:

• Casta Cabrera

Miura

• Casta Gallardo

Partido de Resina

• Casta Navarra

• Casta Vazqueña

Concha y Sierra

Veragua

• Casta Vistahermosa

Albaserrada

Contreras

Murube Urquijo**- Encastes derivados de Parladé:**

1. Atanasio Fernández
2. Conde de la Corte
3. Gamero Cívico
4. Juan Pedro Domecq
5. Núñez
6. Pedrajas
7. Torrestrella
8. Urcola
9. Saltillo
10. Santa Coloma:
 1. Línea Buendía
 2. Línea Graciliano Pérez Tabernero
 3. Línea Coquilla

-Cruces con Vistahermosa:

Hidalgo- Barquero

Vega-Villar

Villamarta

La Casta de Vistahermosa tiene su origen en la segunda mitad del siglo XVIII. D. Pedro Luis de Ulloa, Conde de Vistahermosa, en el año 1770 compra la ganadería de los Hermanos Rivas que tenían la finca situada en “Dos Hermanas” (Sevilla). Fruto de una selección muy rigurosa, pronto empezó a conseguir buenos resultados, alcanzando su máximo esplendor en los años cincuenta. Morfológicamente eran de constitución robusta, cabeza generalmente pequeña y recogida, cola y

extremidades finas. Talla mediana. Proporciones armónicas y de buen trapío. Predominaban las capas negras, cárdenas, coloraos, castaños. Los accidentales: chorreados, lombardos y listones.

Su preponderancia radica en que los ejemplares de este origen presentaban mejores aptitudes para la lidia que otras ganaderías de su época.

1.3. Características anatómicas del encaste Murube- Urquijo

Se trata de animales con perfiles subconvexos, mediolíneos y eumétricos.

Cabeza y Cuello: Cabeza grande, normalmente carifoscas, destacando perfil cefálico subconvexo o recto, con hocico chato y ancho. Cuello de longitud media bien enmorrillado.

Encornaduras: Predominan las encornaduras de desarrollo medio, de coloración habitualmente negra, o con mazorca blanca y pitón negro. Son frecuentes los ejemplares astillanos, con encornaduras brochas o en corona. Abundan los bizcos.

Extremidades: Extremidades mas bien largas y fuertes.

Pecho, tórax y vientre: Pecho ancho y profundo al igual que el tórax. Predominio del tercio anterior, la línea ventral está poco señalada. La papada alcanza bastante desarrollo.

Dorso Lumbar: Ligeramente ensillados.

Grupa y cola: Grupa bien conformada, redondeada y voluminosa. La cola suele ser ancha, larga y con borlón abundante.

Capa: Pinta negra, con predominio del negro zaíno y del mulato, excepcionalmente pueden darse algunos castaños y tostados. Los accidentales son bastante limitados, fundamentalmente el bragado, meano, listón, chorreado y bocidorado.

Ejemplares de la ganadería del presente proyecto:



1.4. Principales características fisiológicas del toro de lidia

- Longevidad alta
- Buena habilidad maternal
- Intervalo de 12 meses entre partos
- Tasa de fecundidad bastante alta, entre el 70% y el 90%.
- Prolificidad 100%.
- Peso aproximado del ternero al nacimiento, 15 kg.
- Edad del primer parto a los 30 meses.
- Peso aproximado de las hembras 300-350 kg. y de los toros es de 500 kg.

1.5. Características de la ganadería de partida

- 260 vacas reproductoras
- 9 sementales contrastados y 3 en prueba.
- 175 becerros/as .
- 75 añojos.
- 75 añojas.
- 68 eralas.
- 70 erales.
- 65 utreros.
- 57 cuatreños (toros).
- 6 cabestros.
- 5 caballos.

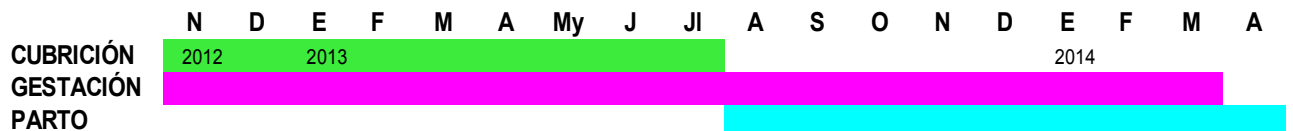
1.6. Ciclo productivo y reproductivo

Este ciclo se divide en los siguientes grupos de animales:

1. Vacas reproductoras.
2. Toros de lidia (para corridas)
3. Hembras para reposición.

1.6.1. Ciclo productivo y reproductivo de las vacas reproductoras

Hay 5 lotes de 40 vacas y 2 lotes de 30 vacas. Cada lote está en un cercado con un semental asignado diferente. En los lotes de 40 vacas cubren sementales contrastados y en los de 3 sementales en prueba.



Organización de la reproducción. Elaboración propia.

Por lo tanto año tras año la paridera va desde agosto hasta abril. El inconveniente de tener una paridera tan extensa es que habrá animales paridos en agosto y abril llevándose 9 meses de diferencia. La ventaja de este sistema es que los sementales están con las vacas durante más celos, de este modo se aumenta la fertilidad.

Un inconveniente de los partos en verano es que hay que prestar mucha atención a las vacas, suplementándolas generosamente y controlando posibles problemas de miasis en los becerros.

Una vez producido el parto, comienza el período de lactación que dura aproximadamente 6 ó 7 meses.

El desvieje se hará en abril- mayo cuando se haya realizado el destete de todos los becerros, y no estrictamente sobre las vacas más viejas, como hemos mencionado antes, (por mala nota, por no parir, etc.)

1.6.2. Ciclo productivo y reproductivo de los toros de lidia

El objeto del Proyecto es que la explotación produzca el mayor número de toros para ser lidiados en corridas de toros. Siempre hay animales con algún tipo de tara o defecto, como un pitón roto, una nube mal curada, mala conformación morfológica (pitones, animales fuera de tipo...) que impiden su lidia en plazas. De este modo esos animales serán lidiados a puerta cerrada obteniéndose una remuneración económica (los toreros pagan por torearlos) y la obtención de carne con rendimientos a la canal en torno al 53% .

Las etapas del toro, desde su nacimiento hasta su lidia, son:

- Cría en el campo con la madres.
- A los 6- 7 meses de edad se produce el destete y el herradero.
- Separación de machos y hembras en los diferentes cercados.
- Cría en el cercado de añojos.
- Cría en el cercado de erales.
- Cría en el cercado de utrerros.
- Remate* en el cercado de toros.

*En el argot taurino “remate” se considera el cebado final para que los animales obtengan los kilos necesarios para ser lidiados en las plazas, dependiendo de las categorías de éstas.

1.6.3. Ciclo productivo y reproductivo de machos y hembras de reposición.

Otra finalidad del ciclo productivo es conseguir los mejores animales como progenitores/as, tanto de reproductoras como de reproductores. La reposición de machos se hará con animales de la misma explotación, salvo en circunstancias especiales. Es importantes que los animales lleguen en las mejores condiciones a la tiente, para poder desarrollar todo su potencial tanto genético como físico. En un buen estado de carnes y sanitario.

Las etapas de los animales destinados a la reposición son las siguientes:

- Cría en el campo con las vacas.
- A los 6-7 meses de edad se produce el destete y, a continuación, el herradero.
- Separación de los animales, según sus sexos, en diferentes cercados

-Hembras:

- Cría en el cercado de añojas-eralas

Cuando llegan a los 2 años son tentadas para comprobar su bravura y otros parámetros que el ganadero considere necesarios, para acreditar un estándar de calidad. También es tenida en cuenta la morfología. Si superan la prueba serán reproductoras de la ganadería. Si no superan la prueba del tentadero, su destino será el sacrificio en el matadero, obteniendo, de este modo, un pequeño rendimiento económico por la venta de la carne.

-Machos:

- Cría en el cercado de añojos.
- Cría en el cercado de erales.

A la edad de eral se realizará un tentadero de machos. En este caso se selecciona a un reducido número de aspirantes. Deberán cumplir unos requisitos previos de ascendencia y también morfológicos (trapío, desarrollo de los pitones, etc.). Esta selección es más exhaustiva si cabe que en las hembras, pues los machos podrán dar unos 40 productos al año, de ahí la gran importancia del tentadero de machos. Si pasan la prueba serán clasificados como sementales en prueba, cubriendo unas 30 vacas. Si no la superan, su destino será el sacrificio en el matadero.

1.7. Producción prevista

Con las mejoras planteadas, se calcula a continuación la producción que se espera obtener.

Para calcular el número de animales producidos en la explotación tendremos en cuenta los siguientes factores:

Número de reproductoras: 260

Partos/año: 1

Fertilidad: 85-90%

Prolificidad: 100%.

Porcentaje de sexos: 50% machos y 50% hembras.

Mortalidad al destete: 5%

Mortalidad en el segundo año de vida: 2%

Reposición de erales: 2 %

Reposición de hembras: 20 %

Bajas en el tercer año: 3 %

Bajas de cuatreños: 10%

Desvieje: 7%

1.7.1. Número de animales productivos

➔ Número de partos que se producirán y número de becerros/as que nacerán:

260 vacas reproductoras* 85% fertilidad = 221 **partos**.

221 partos* 100% de prolificidad = 221 **becerros/as**.

➔ Becerros/as que pasarán a la fase de añojos/as:

221 becerros/as- 5% mortalidad al destete =210 **becerros/as**.

210 añojos/as x 50% de machos = **105 añojos**

210 añojos/as x 50% de hembras = **105 añojas**

➔ Añojos que pasarán a la fase de erales

105 añojos x 3% de mortalidad = **102 erales**

➔ Añojas que pasarán a la fase de eralas

105 añojas x 3% de mortalidad = **102 eralas**

➔ Eralas que pasarán a ser reproductoras:

102 eralas – 2 % de mortalidad = 100 eralas.

100 eralas * 20% de reposición = **20 eralas de reposición.**

100 eralas – 20 de reposición = **80 eralas de desecho.**

➔ Eralas que pasarán a la fase de utreros:

102 eralas – 2% de mortalidad= 100 eralas

100 eralas x 3% de tiente = 97 eralas

3 eralas tentados * 20% de reposición= **1 eral de reposición** (cada 2 años se saca un semental)

3 eralas tentados – 1 reposición = **2 eralas de desecho.**

100 eralas – 3 % de tiente = **97 eralas**

➔ Utreros que pasarán a la fase de toros:

97 utrereros – 10 % de bajas = 87 utrereros

87 utrereros – 15 % de criba = **74 utrereros**

15 % de criba = **13 utrereros de desecho**

→ Toros que serán lidiados:

74 toros – 5 % de bajas = 70 toros.

70 toros – 10 % inutilización = **63 toros para lidia ordinaria**

10% de inutilización **7 toros de desecho**

Se podrán lidiar 8 corridas de toros, 3 corridas mixtas y unos 3 sobrerros.

Desde hace ya varios años una de las 8 corridas es lidiada en una plaza de primera categoría.

→ Pérdidas en vacas reproductoras:

260 reproductoras * 1 % de mortalidad = **3 vacas causan baja.**

→ Desvieje de reproductoras:

260 reproductoras * 6 % de desvieje = **16 vacas de desecho.**

→ Desvieje de sementales:

Es una operación que no se realiza anualmente, ya que los sementales contrastados permanecerán en la explotación muchos años y sólo se eliminarán si tienen algún problema o por su elevada edad , o por la imposibilidad de llevar a cabo su función de padrear. En ocasiones se eliminan los reproductores que no tienen una descendencia deseada.

El resumen de los animales destinados a la venta por año, es el que se muestra en la tabla:

ERALAS	80 de desecho
ERALES	2 de desecho
UTREROS	13 de desecho
TOROS	63 toros
VACAS	16 de desecho

Los animales de desecho serán llevados al matadero y se obtendrá un rendimiento productivo por la carne. Cabe destacar que el rendimiento cárnico a la canal es muy bajo (53% en toros, 50% en eralas); por lo que se considera que la carne de lidia es un subproducto de esta actividad.

En ocasiones, los utreros son lidiados y matados a puerta cerrada, los toreros pagan por ello.

Otra opción es la lidia sin muerte de estos animales y llevarlos al matadero para obtener carne. Dependiendo esta decisión del precio, en ese momento, de la carne o de las peticiones de los toreros para matarlos a puerta cerrada, a modo de entrenamiento.

2. PROCESO PRODUCTIVO

Descripción de las diferentes actividades ganaderas que se llevan en esta explotación para conseguir estos resultados.

2.1. *Relación de las actividades del proceso productivo*

- Actividades generales.

- Actividades con las vacas reproductoras.

- Actividades con los sementales.

- Actividades con los becerros/as.

- Actividades con las añojas y añojos.

- Actividades con eralas.

- Actividades con erales.

- Actividades con uteros

- Actividades con toros.

2.1.1. Actividades generales

2.1.1.1. *Control de los animales*

Diariamente se realizará un control exhaustivo de todos y cada uno de los animales de la explotación.

El control de los animales se hace cuando se les suministra el alimento. Si hay tiempo en el mismo día se puede hacer dos.

-Contar todos los animales para así saber si alguna vaca está separada del grupo, posiblemente para parir o por enfermedad.

-Control del ciclo reproductivo de las vacas. Habrá que prestar atención para detectar las vacas que están en celo para estar seguros de si se ha cubierto o no, y así saber los intentos que ha necesitado o si al final se ha quedado vacía. Apuntar las cubriciones. Controlar los últimos días de gestación por si un día, una vaca falta, saber que es porque está pariendo. Si la vaca ha parido, se deberá apuntar el numero de la vaca, el sexo de la cría, la fecha y, si es posible, poner el crotal al ternero. Si ésto no fuera posible, se le adjudicará un número de crotal y se colocará en la primera ocasión que haya.

-Es necesario en la época de partos estar atentos a que toda vaca, una vez parida, haya expulsado correctamente la placenta y, si no es así, será necesario llevar la vaca a la manga de manejo y tratarla para que la expulse.

-Observar si alguna vaca ha perdido algún crotal para pedirlo en la unidad veterinaria.

-Observar si alguna vaca presenta algún síntoma de enfermedad o alguna anomalía en su comportamiento.

-Detectar alguna nube en los machos para poder subsanarlo lo antes posible.

-Observar si no se ha producido ninguna pelea grave en los lotes de los utreros y toros para poder intervenir si fuese necesario.

Resumiendo, hay que estar atento a cualquier anomalía para poder erradicarla lo antes posible.

2.1.1.2. *Limpieza de comederos y bebederos*

Los comederos se limpiarán de forma periódica, al igual que los bebederos, para evitar posibles enfermedades y la excesiva acumulación de patógenos, o de tierra, por ejemplo. En épocas de intensos fríos, cuando las charcas se congelan, es aconsejable romper el hielo del borde con la rueda del tractor, de este modo los animales tendrán agua disponible. También es aconsejable romper el hielo de los bebederos ya que, al tener boyas, éstas se pueden deteriorar.

2.1.1.3. Alimentación

Esta actividad se realizará diariamente en los distintos lotes de animales existentes en la explotación. Esta actividad es variable, dependiendo de la época del año o de los recursos que ofrezca el pasto. pudiendo aprovechar cercados que estuviesen "guardados". De este modo la cantidad de alimento utilizado será menor.

2.1.1.4. Suministro y aprovisionamiento de los silos

Cada mes y medio, dos meses, se procederá a contactar con la empresa suministradora de cereales y demás materias primas . Cada camión deberá estar modulado mediante rejillas para poder transportar de una misma vez varios compuestos, cebada, maíz y soja por ejemplo.

Una vez que el camión haya accedido a la explotación se procederá al basculaje del camión en la piqueta.

Se conectarán los tres sinfines de carga de los silos. Si se va a llenar el primer silo, se abrirá la pletina de entrada (está en la parte inferior del sinfín, comunica el sinfín con cada silo). De este modo todo el cereal accederá al silo.

Si fuese otro silo, se deberán cerrar todas la pletinas previas a ese silo y abrir exclusivamente la del silo que queremos llenar.

En la explotación, previamente al proyecto, existían dos silos que se usaban para almacenar, por ejemplo, la pulpa de remolacha usada en la ración de las vacas, añojos o erales. (es otro silo más que hay de pulpa a parte del que existe en el molino) o torta de girasol que se podría incluir en las raciones. Para el llenado de estos silos el camión deberá usar el sinfín telescópico para proceder al llenado por la parte superior del silo.

2.1.1.5. Suministro y aprovisionamiento de forraje y paja

En verano se procederá a la compra de los forrajes de avena, veza-avena, alfalfa, paja etc.

Al haber tres pajares y, dado que uno se dedicará exclusivamente a la paja, quedarán dos pajares para tres materias primas; por lo que tendremos que almacenarlos de tal forma que siempre se pueda acceder a las pacas de los diferentes forrajes. De tal modo que la mitad del pajar se llenará de un forraje y se dejará otro lateral libre para poder introducir el otro forraje. De esta forma en el pajar, la mitad estará compuesta por pacas de un forraje y la otra mitad, por pacas de otro forraje diferente.

2.1.1.6. Suministro y aprovisionamiento del silo de maíz

Entre el cercado 13 y 14 hay una superficie de unos 1500 m² en la que se podrá almacenar los fardos del silo de maíz. La empresa a la que se le compre dicho compuesto, procederá al embuchado de los silos "in situ".

2.1.1.7. Suministro y aprovisionamiento de la melaza

Para el almacenaje de la melaza, se necesitarán tanques IBC de unos 1000 L. De acuerdo con el contrato firmado con la empresa suministradora, procederá a la instalación de los tanques IBC gratuitamente por lo que el coste de cada tanque IBC será cero. Habrá 3 tanques de 1000L. Cada mes o mes y medio (dependiendo del consumo del mismo) se procederá al aprovisionamiento de dicho compuesto.

2.1.1.8. Suministro y aprovisionamiento de los correctores

Cada dos meses la empresa suministradora de correctores, procederá al aprovisionamiento de los mismos. Se almacenarán en sacas tipo *bigbag* de 1000 Kg o en sacos de 25 Kg.

2.1.1.9. Suministro y aprovisionamiento de las piedras minerales

Según se vayan agotando las piedras minerales, se repondrán y se distribuirán en los diferentes cercados.

2.1.1.10. Suministro y aprovisionamiento de los aceites

Cada mes y medio o dos meses, (según consumo) la empresa suministradora de estos compuestos procederá a rellenarlos. El aceite de soja se almacenará en un taque IBC de 1000 L y el jabón cálcico en sacas tipo *bigbag* de 1000 Kg o en sacos de 25 Kg. Como ocurre con la melaza, el coste de este tanque es cero debido al contrato de suministro existente.

2.1.1.11. Aprovisionamiento combustible

En la explotación existe un tanque de 1000 litros, se rellenará según se vaya consumiendo, de ellos se encarga un empresa contratada.

2.1.1.12. Guardar las maquinaria en la cocheras

Todos los día se deberá guardar la maquinaria en las cocheras, de este modo se evitará deterioros por la inclemencia del tiempo y posibles robos.

2.1.1.13. Saneamiento ganadero**• Preparación para el saneamiento:**

El día anterior al saneamiento, el mayoral y el vaquero dejarán a los animales que deban pasar el saneamiento, encerrados en los cercados más cercanos al alar para que al día siguiente se faciliten las operaciones. En ocasiones se les puede "engañar" aprovechando la querencia por la comida; de este modo se les puede abrir algún cercado cercano y echarle el alimento allí o que vayan detrás del tractor que va tirando los forrajes. Es importante que no se quede ninguna vaca separada del lote en otro cercado.

La mañana del saneamiento se las introducirá en el alar con ayuda de los caballos. Una vez en el alar, cada lote será empujado con los caballos hasta uno de los corrales de retención. Con el siguiente grupo se realizará la misma operación para meterlas en otro corral de retención (más grande). Por último el tercer lote, se quedará en el alar esperando a que los corrales vayan quedando libres a medida que los veterinarios realicen su trabajo. Después de ser tratadas por el veterinario, salen por la manga de manejo a un pequeño cercado desde el cual se distribuirán, dependiendo al lote que pertenezcan, a distintos cercados.

Los cabestros son imprescindibles en este tipo de operaciones, pues tranquilizan al ganado (tienen un fuerte carácter) y sirven como guías, pues están muy acostumbrados a entrar y salir de los corrales. Para mover los diferentes lotes de vacas y machos, se emplearán los caballos. Irán a caballo, si fuera necesario, el ganadero, mayoral y el vaquero. Los cabestros, una vez finalizada su labor, serán conducidos a su cercado habitual hasta que vuelvan a ser requerida su labor.

• **Saneamientos:** Según el Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se regulan los Programas Nacionales de erradicación de enfermedades de los animales, («B.O.E.» n.º 307, de 21 de diciembre) es obligatorio sanear a todos los bovinos hembras y a los bovinos machos menores de más de dos meses. Cada seis meses de Brucelosis, Leucosis y Perineumonía bovina y una vez al año de Tuberculosis, ya que esta explotación tiene tarjeta sanitaria al no aparecer ningún caso positivo de ninguna de estas enfermedades en los últimos dos años. Al ser una explotación de ganado de lidia, los machos mayores de dos años están exentos de este control sanitario.

Realizar un saneamiento implica tener que hacer pasar por los corrales y manga de manejo a muchos animales en una mañana y para esto es necesario, al menos tres personas y destreza en el manejo de los animales.

• Durante la lectura del saneamiento se aprovecha a desparasitar y vacunar a todos los animales retirándoles los crotales a los erales en la lectura del segundo saneamiento ganadero.

2.1.1.14. *Vacunación y desparasitación*

En el caso de que sea necesario desparasitar contra garrapatas, piojos, moscas, etc; se utilizarán productos de fácil aplicación y eficaces, como líquidos rociados por el lomo que contengan Deltametrina, o productos inyectables cuyos principios activos sean Ivermectinas ó Levamisol. Se realizaría este tratamiento junto con la campaña de saneamiento ganadero a criterio del ganadero, asesorado por un veterinario. O en otra ocasión en la que los animales pasen por los corrales de manejo.

De este modo en ocasiones los uteros y toros se desparasitan con una garrocha (con un dispositivo retráctil) desde los corrales.

En época de partos también es necesario medicar a algún ternero con un anti-diarreico, ya que, de lo contrario, se deshidrataría y moriría; aunque no se suele dar el caso, ya que se actúa antes de que ocurra esta situación. A algunos terneros también es necesario curarles el ombligo al nacer para prevenir infecciones, esta situación suele darse en los partos con temperaturas elevadas.

2.1.1.15. Cura de animales

Se llevará a cabo siempre que sea necesario. Por ejemplo cuando un animal tiene una nube, o un "pajazo", una cornada, un pitón de una vaca que se le va metiendo en la cara, etc.... Los animales se separarán previamente en los cercados, a caballo y con la ayuda de los cabestros. Se les introducirá en el cajón de curas, llevando a cabo la operación un veterinario. En caso de que sea un problema menor, como una nube, la operación la llevarán a cabo el vaquero y el mayoral.

2.1.1.16. Buscar o separar alguna vaca

Si falta alguna vaca, será necesario buscarla a caballo ya que habrá riesgo de que haya sufrido un parto complicado, un aborto, enfermedad, muerte o se haya saltado del cercado. En algunos casos, si es necesario, se la apartará en los corrales (lo que implica llevarla al alar y posteriormente a los corrales de manejo) para realizar las operaciones sanitarias necesarias y mantenerla en observación. Para facilitar la tarea en ocasiones será necesario que la vaca vaya acompañada de algún cabestro o alguna vaca de su lote para así facilitar su manejo.

2.1.1.17. Desvieje

Una vez al año se selecciona aproximadamente un 6 % de las vacas (16 vacas) y se llevan al matadero. Suelen ser vacas viejas (14 años de edad) o que no hayan parido en dos años, machorra o se sospeche que tienen algún problema para quedar preñadas. También vacas que tengan frecuencia de abortos o problemas de parto, vacas que aparenten estar enfermas o ligeramente lesionadas. Las vacas que no han dado unos productos homogéneos o que la

descendencia no ha sido la esperada también serán sacrificadas. La época de sacrificarlas es octubre o noviembre.

Para esta actividad se necesitará separar las vacas que se van a desviejar del lote en el que se encuentran e introducirlas en el alar, bien sea, haciéndolas acudir con el pienso o repasándolas a caballo y entonces hacerlas subir por el alar con los caballos hasta los corrales, cargarlas al camión, y cumplimentar la documentación necesaria para que vayan con destino al matadero.

2.1.1.18. *Mantenimiento y reparación de instalaciones y maquinaria*

Control del estado de las cercas: Cada mes, conviene dar una vuelta por todos los cercados de la finca para ver si están en buen estado o si hay que arreglarlos, ya que existen cercados de piedra que los animales pueden deteriorar fácilmente y será necesario repararlos. (“levantar portillos”) También hay que revisar los alambres de los alares y cercados. Es una actividad importante para evitar que nuestros animales se cambien de lote o se cubran por un semental no deseado.

Revisión de la maquinaria: la maquinaria necesita un mantenimiento. Hay que pasar la revisión, cambiar el aceite, los filtros, engrasarlos semanalmente. En caso de avería, si es grave, se le traslada hasta el taller de Aldeatejada, en caso contrario los operarios del taller se desplazarían hasta la explotación.

Mantenimiento de puertas. En la explotación hay varios tipos de puertas y cada una de ellas necesita unas operaciones de mantenimiento. Las puertas correderas de los corrales deben estar bien engrasadas, esta operación se suele realizar antes de los saneamientos. Las puertas de los diferentes cercados, por ejemplo de tipo mallazo ganadero con marco.

2.1.1.19. Retirada o eliminación de cadáveres

En el caso de que aparezca algún animal muerto, los operarios deberán recogerlo con los picos o con la pala del tractor, depositándolo en una zona accesible al camión de recogida de cadáveres del seguro contratado previamente.

2.1.1.20. Registro de datos

- **Recogida del número de animales nacidos:** al final de cada mes se recogerán en la explotación el número de animales nacidos junto al número de identificación de la madre, para posteriormente darlos de alta asignándoles un número de crotal y completando la documentación necesaria para la Unidad Veterinaria y el Libro Genealógico de la Asociación de Ganaderías de Lidia.

También se clasifican los distintos datos, como el número de cubriciones, determinar la madre y el padre de cada becerro, número de herradero, notas de los diferentes tentaderos, control de cubriciones de los sementales (se lleva un listado de campo) fechas de nacimientos, etc.

2.1.1.21. Trabajo de oficina

Se lleva un control de la explotación desde la oficina, controlando las altas de becerros, bajas de vacas de desvieje, guías de transporte de animales, libro de la explotación, control de los partos anteriores, control del libro genealógico, gestiones con la Asociación de Ganaderías de Lidia tales como pedir certificados para la lidia de nacimiento.

El trabajo del ganadero en el diseño de los lotes de cubrición es muy importante, de hecho una buena parte del tiempo lo dedica a este menester.

Es necesario llevar un riguroso control para saber correctamente la producción anual de la explotación o los cambios que se podrían realizar para mejorarla. También lleva la administración económica de la explotación, tramitación de subvenciones, seguros ganaderos.

Con la aplicación informática que cedo al ganadero, puede diseñar él mismo el pienso a utilizar y el cálculo de las raciones mediante dicho programa. Para esta tarea es preciso dedicar cada 2 meses una labor de rediseño, si los precios de las materias primas que se han comprado pueden suponer un ahorro en ciertos tipos de raciones o piensos.

2.1.1.22. *Gestión del libro genealógico*

Es un libro en el que el ganadero anota las genealogías de los animales, los ascendientes y descendientes de cada animal, macho y hembra. Lleva los libros por separado, hay un libro de machos y otro de hembras. Cada animal tiene una casilla en la que el ganadero anota toda la información posible del animal, nombre, número, tentadero, etc.

El nombre de los animales es puesto por el ganadero; los machos tienen el mismo nombre que sus madres, pero con género masculino, es decir de la vaca "Zapatera" su hijo se llamara "Zapatero". Las hembras llevan el nombre análogo de su madre con alguna variación, la hija de "Torera" será "Novillera". También se usa un sistema informático, denominado Bravo Gest. Del cual la Asociación de Ganaderías de Lidia se encarga de su gestión.

La asociación tiene una "oficina virtual", en la que se pueden recopilar datos y agilizar operaciones como :

- Libro Genealógico de cada explotación.
- Declaraciones de nacimientos.
- Petición de certificados de nacimiento.
- Consulta de listados.
- Alta de actas de herraderos.

De esta manera los trámites son más rápidos y sencillos, ya que el ganadero introduce estos datos desde su ordenador con acceso a internet, sin necesidad de atenerse a unos horarios determinados.

2.1.1.23. Trámites administrativos

Acudir a la Unidad Veterinaria: Es necesario ir a la Unidad Veterinaria de Alba de Tormes para notificar altas, bajas, traslados de animales, solicitar crotales...Se deben llevar todos los documentos necesarios preparados para facilitar el trabajo del funcionario y no demorar mas tiempo del necesario. Es una actividad que se realiza aproximadamente cada semana.

2.1.1.24. Recogida y quema de arboles secos y ramas.

Es una actividad que se realiza con el tractor a lo largo del año, con el fin de tener la finca limpia. El operario corta y amontona los árboles secos y se suelen utilizar como leña para la casas de la finca.

2.1.1.25. Control del monte

Se deberán indicar las zonas en las que deben ejecutar la corta y poda de encina y cuándo deben comenzar estos trabajos. Se controlará que se vaya haciendo correctamente. También indicarles la cantidad de ramón que deben cortar al día para que sea aprovechado por las vacas y no se desperdicie.

2.1.1.26. Desmoche y olivado

Esta operación se llevará a cabo por expertos cortacinos, previa indicación de los parámetros de poda y el numero de encinas a olivar o desmochar, dependiendo de lo que se quiera arreglar el monte o sacar mas estéreos. Hay que hacerlo bajo autorización expresa de la Junta de Castilla y León con un permiso especial concedido al efecto.

2.1.1.27. Pedido y recepción de materias primas

Llamar a la distribuidora para encargar más cantidad, y en el momento en el que lleguen se deberá estar presente para comprobar que lo colocan correctamente y traen la cantidad indicada.

2.1.1.28. Llenado de los pajares

Es una actividad que se realiza durante el verano, ya que es cuando se comercializa este producto a un mejor precio y hay capacidad suficiente para su almacenamiento hasta el año siguiente.

2.1.1.29. Vaciado y limpieza de pilones

Se procederá a limpiar los pilones de hormigón, una vez vaciados para eliminar las impurezas que se acumulan en estos recipientes, al igual que las babas.

2.1.1.30. Mondado de las charcas

Cuando se sequen por completo las charcas en verano, se realizará con la pala del tractor, una retirada del lodo que se acumule al fondo de la charca, para que estas estén en las mejores condiciones higiénico-sanitarias y además se aumentará ligeramente la capacidad de almacenaje.

2.1.1.31. *Limpieza de cuadras de los caballos de silla*

Hay seis boxes en la explotación por lo que cuando los caballos se están usando muy a menudo, se les aloja en los boxes, con camas de paja, por lo que e necesario limpiar las cuadras con la misma asiduidad que su uso.

2.1.2. **Actividades de las vacas reproductoras**

2.1.2.1. *Técnica reproductiva*

La técnica reproductiva usada es la monta natural. Esta técnica consiste en asignar a cada lote de vacas un semental. Este semental permanece un tiempo determinado para que cubra el número de vacas deseado.

Los lotes de cubrición serán cinco de 40 vacas y dos lotes de 30 vacas con los sementales en prueba. El periodo es de Noviembre a Julio.

2.1.2.2. *Tipo de reposición*

La reposición se hace con las eralas de la propia explotación que deberán pasar la tiente con una nota alta.

La presión de selección se situá en el 20%, (de cada 100 eralas tentadas se aprueban 20) por lo que cada año hay unas 20 hembras de reposición.

Hay ocasiones en las que el desvieje supera la reposición, ya sea porque se quiten muchas vacas, que lleven más de 2 años sin parir o que la regularidad de sus productos no es la deseada o años en los que se aumente el número de vacas de vientre. Por este motivo la presión de selección puede variar.

Los machos para sementales se obtienen en la propia explotación, igualmente que las hembras; estos tienen que haber sido tentados. El programa Bravo Gest, calcula la tasa de consanguinidad

para que no aumente excesivamente y produzca problemas, de este modo los lotes se diseñan también teniendo en cuenta este factor.

Dependiendo de las necesidades genéticas que tenga la ganadería en cada momento, se buscan más o menos sementales.

En ocasiones cuando no se encuentran caracteres en las propias vacas de la explotación, o por disminuir la consanguinidad, se obtienen reproductoras de otra explotación. Ya en 1993 se aumentó la vacada con vacas y sementales de Doña Carmen Lorenzo Carrasco, de idéntica procedencia Murube-Urquijo. De este modo se refrescó la genética evitando una alta tasa de consanguinidad.

La consanguinidad se usa como técnica de mejora genética por el ganadero, pues permite fijar caracteres. Es un "arma de doble filo" pues puedes potenciar caracteres positivos pero también los negativos, y un exceso de la misma puede causar una bajada en el rendimiento productivo.

2.1.2.3. Destete

Las vacas se guían a caballo hasta los corrales de manejo con la parada de cabestros, donde se realizará dicha operación. Consiste en separar a los becerros de las madres. De este modo podrán ser separados por lotes para continuar con el proceso productivo. Durante todo este tiempo los animales tienen a libre disposición pajeras con forrajes a la que sólo los becerros tienen acceso. Se lleva a cabo este sistema para poder suplementarles, pues en esta fase tienen unas altas necesidades nutricionales.

2.1.2.4. Retirada de los animales de desecho

En la explotación se obtienen erales, eralas, uteros y toros de desecho, al igual que la vacas de desvieje o machorras. De este modo estos animales serán separados de los distintos lotes, a caballo y llevados a los corrales de manejo donde posteriormente serán cargados en un camión. Normalmente, el destino es el matadero de Dehesa Grande. En otras ocasiones, es el matadero Fuentesauco, o incluso alguno en Pamplona, tratando de buscar el mejor precio.

2.1.3. Actividades con los sementales.

2.1.3.1. Traslado a los cercados de reproductoras

Es una actividad anual que consiste en llevar a cada uno de los sementales a distintos cercados, con los lotes de vacas previamente seleccionados y determinados por el propio ganadero. Esta previa selección es como una alquimia en la que el ganadero sopesa las virtudes y defectos de cada vaca para poder compensarlos con cada semental. Estos sementales se introducen en cada lote en el mes de noviembre y permanecerán hasta julio. Todos los sementales tienen "afeitados" los pitones para evitar bajas entre ellos.

2.1.3.2. Traslado al cercado de sementales

Cuando finaliza la cubrición todos los sementales son retirados de las vacas y permanecerán en un mismo cercado. Estarán recuperando un buen estado de carnes hasta que al año siguiente comience otra cubrición.

2.1.3.3. Retirada de toros de desecho

Se realizará aquellos años en los que después de que se vean los productos de un semental en prueba, o un toro indultado, se decida que no son los adecuados para la evolución de la vacada. Por este motivo será eliminado de la explotación para su posterior venta para carne.

2.1.4. Actividades con los añojos/as

2.1.4.1. Colocación de los crotales

Esta operación se llevará a cabo en la en la época de partos. Se realizará cuando se esté alimentando el ganado y en los primeros días que haya nacido el becerro/a. Se lleva a cabo desde el tractor con una garrocha y un lazo para de este modo coger al animal y poder inmovilizarlo, y así, con la acrotaladora, poner la identificación correspondiente. Si de esta manera, no se se pudiese realizar la operación, se realizará a caballo y con el mismo sistema. De este modo se tendrá identificado al animal en todo momento y se sabrá quienes son sus progenitores.

Los crotales se les retirarán a los machos a la edad de dos años durante la lectura de la segunda ronda de saneamiento ganadero. De este modo se facilita la identificación a los veterinarios y se evitan confusiones, pues en ocasiones, y durante los saneamientos, no se distinguen bien los números a fuego.

2.1.4.2. Herradero

El reconocimiento y distinción de cada uno de los animales es imprescindible debido al manejo diario de cada camada. Los hierros son: uno con el hierro de la ganadería otro con la marca de la asociación, y por ultimo la numeración que ira de 0 a 8 ya que el número 6 sirve también como 9. El 4 sirve como 7 dado la vuelta

Se hacen 2 herraderos a lo largo del año, de este modo el ganadero puede agrupar a los animales según edad, herrándolos a los 6-8 meses. Así agrupa a los animales tempranos y a los tardíos en nacer, todos con el mismo guarismo.

La operación se desarrolla en los aledaños de los corrales. Un par de días antes los becerros son destetados en los corrales de la plaza, separándolos de sus madres. El día del herradero, van pasando con los cabestros por los diferentes corrales en grupos, cada vez más pequeños para facilitar el manejo. El último sitio por donde pasan es el cajón de herrar donde es retenido. En el cajón de herrar el animal es retenido por la cabeza y por dos sujeciones verticales (cadenas) que sujetan al animal justo por el interior de las extremidades delanteras y las traseras. Los hierros se calientan mediante un tubo de gas propano.

Las marcas que se realizan con el hierro al rojo vivo son las siguientes: en la parte superior del anca derecha , el hierro de la ganadería. Y en la parte inferior del anca, se pone la marca de la asociación a la que pertenece la ganadería. En el costillar se coloca el numero de identificación

del animal respecto la ganadería. Y por ultimo en la paletilla derecha (parte inferior del extremidad delanteras) se coloca el guarismo, que es el año de nacimiento (termina el 30 de Junio y comienza el 1 de Julio). Se les hacen una marca en la oreja mediante una tijera es una punta de espada en ambas orejas .

En el herradero se aprovecha para vacunar y desparasitar Al hacer el herradero en noviembre se evitan el problema de miasis cutáneas

El herradero es supervisado en todo momento por un veterinario perteneciente a la Asociación de Ganaderías de Lidia que controlará y certificará la descendencia de cada vaca por medio de los crotales, sin tener que recurrir al ahijamiento tradicional, levanta acta del número y pelo de cada animal.

2.1.4.3. Separación de sexos y traslado a los distintos cercados

En primavera los animales serán trasladados a los alares, a caballo y con los cabestros. De ahí serán empujados hasta el corral de retener. En los corrales de manejo se separan machos de hembras. Se aprovecha para observar animal por animal como evoluciona las marcas del herradero, por si hubiese que llevar a cabo alguna actuación.

2.1.5. Actividades con eralas

2.1.5.1. Selección y tiente de eralas

El tentadero es la faena mediante la cual se selecciona a las futuras reproductoras, llevando a cabo una lidia semejante a la que se realiza en las corridas de toros, pero no existe la suerte de banderillas, ni la suerte de matar.

La bravura es un término complejo de definir; cada ganadero, cada aficionado, tiene unos matices diferentes. La podríamos definir como la capacidad de embestir ante un estímulo determinado, de forma clara y desinteresada. Es un mecanismo de defensa de estos animales, que a lo largo de muchos años de selección ha ido evolucionando.

La bravura es hereditaria aunque no se conocen exactamente los mecanismos concretos de transmisión. No es siempre exacto, pues un toro bravo puede tener dos hijos con grandes diferencias de bravura.

No basta con que el animal sea bravo durante la tiente, pues debe tener unos buenos orígenes y ser capaz de transmitir ese carácter a sus descendientes; se denomina *selección combinada*. No obstante, debe poseer unos prototipos morfológicos propios del encaste y de la ganadería.

En las hembras la selección es individual, por ascendencia y además deben tener unas hechuras acorde con el gusto del ganadero.

A la edad de 2 años se procederá a tentar a toda la camada de hembras de la ganadería. Se realiza en la plaza de tientas aunque alguna vez se realiza a campo abierto. Se comienza tentando a la cabeza de camada, es decir a las hembras fuertes y serias. El ganadero desarrolla esta faena a finales del invierno, cuenta con la colaboración de toreros amigos, quienes torearán las eralas.

Los animales son conducidos a caballo con los cabestros hasta los corrales de manejo. En cada jornada se tentarán 4 eralas en puntas. El ganadero dirige todas las operaciones desde su puesto, en un burladero. Enfrente de la puerta de chiqueros se encuentra el picador; suele realizar esta labor el mayoral que además, en este caso, es picador de toros.

De salida, la vaca dá un par de vueltas al ruedo, “tocándola” desde cada burladero. El ganadero ordena:”pararla y ponerla en suerte”. Se sitúa a la vaca a la distancia que el ganadero precisa. La vaca se arrancará al caballo, los toreros sacan a la vaca del caballo y la volverán a colocar a una distancia mayor. Así hasta que el ganadero considere oportuno, dando 4 puyazos mínimos(es una puya de 15mm), fijándose en el comportamiento de la vaca: seriedad del animal, distancia desde la que se arranca, fuerza, clase, empuje, fijeza, si sale suelta, si escarba, muge, recula... Es decir valorar el conjunto de esta suerte.

Posteriormente se toreará, por ambos pitones para que el ganadero vea la condición de la vaca: si la embestida es larga, si humilla, si no lanza derrotes, si sale suelta después de cada pase, si tiene fijeza, codicia, si se aquerencia en tablas... en definitiva si la vaca es brava y noble y todo lo que el ganadero busque en la embestida de sus animales. A continuación el torero la toreará a su gusto , para su propio entrenamiento.

Después de esta faena, el ganadero revisa sus notas. Van desde 0 a 100; haciendo anotaciones complementarias del conjunto de la lidia. Normalmente solo el 20% pasa la prueba de la tiente.

Las vacas aprobadas, sustituirán, más o menos, a las bajas. Las que no pasan la tintera serán desechadas y vendidas para carne.

Al finalizar la lidia de cada erala se llevará a cabo el corte del borlón de la cola. De esta forma se sabe cual está tentada y cual no. Esta operación facilita mucho el manejo pues como todas la eralas permanecen juntas, al encerrarlas en los corrales se identifican las que aún no han sido tentadas y se pueden separar mas fácilmente.

2.1.5.2. Incorporación de eralas reproductores al cercado de sementales

Las eralas que hayan superado la prueba de la tintera, tras ser curadas de los puyazos, serán incorporadas, como reproductoras, en la vacada y repartidas en los distintos lotes de vacas.

2.1.5.3. Triaje, encierro y carga de desechos

Las eralas que no superen la tintera, serán eliminadas de la explotación. El destino de estas eralas será el matadero, para la obtención de un pequeño rendimiento cárnico.

2.1.6. Actividades con erales

2.1.6.1. Selección y tintera de erales

Serán tentados los machos que previamente han pasado una selección por ascendencia, es decir que tiene unos buenos orígenes y además pasan una criba morfológica: trapío, hechuras, seriedad de pitones, etc.

La tintera de machos, es similar a la de las hembras; pero los animales que no pasan la prueba del caballo no son toreados con la muleta en el tentadero; así podrán ser lidiados como toros.

Los toreros se proveen de unas ramas, colocan al eral en frente del caballo, el picador lo cita, (la puya es mayor de 15 mm) dándole un puyazo y tapándole la salida. Los toreros sacan al animal del caballo y lo colocan a una distancia mayor. El ganadero si cree que el eral es bravo “lo quemará” y será toreado con la muleta, si pasa esa prueba se le asignan unas 15 o 20 vacas y si sus productos son igual o mas bravos que ellos pasarán a ser sementales contrastados.

2.1.6.2. Incorporación de erales reproductores al cercado de sementales

Los erales que pasen con creces la prueba del tentadero de machos, una vez curados y que se les haya hecho un análisis sanitario (a nivel particular para determinar su calidad espermática o el estado de sus órganos genitales), serán trasladados a caballo y con los cabestros al cercado de sementales.

Posteriormente, en la época de la cubrición se le asignarán un pequeño lote de vacas para padrear. Dependiendo de los productos obtenidos permanecerán en la explotación o se le llevará al matadero.

El animal cubrirá un lote de 30 vacas durante un ciclo de cubrición. No se le volverá echar a las vacas (casi 2 años) hasta que no se hayan tentados sus productos y se decidirá si la descendencia que engendra es aceptable. Si pasa esa prueba se les volverá a asignar un lote de vacas

2.1.6.3. Triaje, encierro y carga de erales

Si el animal es toreado con la muleta y no pasa la prueba será desechado de la ganadería y su destino será el matadero.

2.1.6.4. Traslado al cercado de uteros

Todos los erales una vez que haya finalizado la temporada taurina, a finales de septiembre, se les trasladará al cercado de uteros, esta operación se realizará a caballo y con los cabestros.

2.1.7. Actividades con uteros

2.1.7.1. *Triaje, encierro y carga de uteros*

Los uteros con las peores características morfológicas, es decir hechuras, pitones, o alguna incapacidad, como pitones rotos o una nube que no se puede curar, serán desechados.

Primeramente se torearán para ver sus condiciones. Suele representar un 15% de animales de la camada. En su mayoría son toreados a puerta cerrada. En un excepcional caso en el que sobresaliesen y tuvieran una calidad altísima se valoraría para dejarlos de sementales. Es decir si tiene feas hechuras no se dejarán, pero si la tara es un pitón roto (y la conformación del pitón bueno tiene una seriedad adecuada) o una nube, si se les dejarán, pues estos defectos no son hereditarios.

Los animales que no hayan pasado esta criba tras ser toreados, su destino será el matadero, si no se hubieran estoqueado.

2.1.7.2. *Traslado al cercado de toros*

Tras realizarse el triaje y al finalizar el año taurino (final de temporada), se les llevará al cercado de los uteros. Esta operación se llevará a cabo a caballo y con la parada de cabestros amparando a los animales. Como en todas las actividades en las que se utilizan a los cabestros, tras ser introducidos en el lote los animales, los cabestros se vuelven a separar y se les conduce a su cercado habitual al finalizar su labor.

En ocasiones una corrida entera no es lidiada de cuatroños, por diferentes motivos y el ganadero los lidiará como cinqueños o lidiará algún toro a puerta cerrada. Por ese motivo a veces hay toros en el cercado de estos, que no han sido lidiados.

2.1.8. Actividades con toros

2.1.8.1. Triaje, encierro y carga de cuatroños

Los toros, al aumentar de peso y sentirse mas poderosos, tienden a cambiar la jerarquía de la manda, y pelearse excesivamente. Gracias a las fundas en los pitones, los animales sufren menos daños aunque se pegan más al no herirse. Por esta razón a veces se inutiliza algún animal a causa de una cornada, una mano rota , un ojo contusionado, etc. Por este motivo los animales que sufren algún daño irreparable, serán toreados a puerta cerrada y llevados al matadero si no son estoqueados.

2.1.8.2. Enlotado de los toros

Se realizará una diferenciación de los animales en dos lotes diferentes, un lote para animales destinados a lidiarse en plazas de primera categoría y otros para plazas de 2ª o 3ª categoría.

Los animales con un trapío mas serio,destinados a lidiarse en plazas de 1ª., serán enlotados juntos y los toros con un trapío medio en otro lote.

2.1.8.3. Enfundado de pitones

Uno de los más graves problemas que se encuentra el ganadero de reses bravas, en el momento de vender el toro para la lidia y, después de cuidar del animal durante toda su vida, son los diversos deterioros que se producen en las defensas (astas) de los animales. Estos ocurren principalmente en el último año de vida hasta que son embarcados para los diferentes festejos taurinos.

Para evitar estos problemas, desde hace años se ha puesto en práctica la colocación de fundas en los pitones del animal. El fin primordial es evitar el deterioro de astas y las posibles heridas a otros toros de la manada. De este modo en esta ganadería se han reducido un 95% el número de bajas.

Para la colocación de fundas es necesario inmovilizar el animal en el potro de curas. Se le inmoviliza con un aparato que emite electroondas. Se limpian los pitones con un desinfectante o con alcohol, para eliminar la suciedad, se enjabonan y se coloca en cada pitón una férulas de escayola, de fibra de vidrio (permite el paso de oxígeno) en la punta del pitón se pone un cartucho. Esta faena se realiza 6 meses antes del embarque de los toros y se retiran cuatro semanas antes del embarque. El exceso de tiempo de las fundas también puede provocar deterioros en las astas.

2.1.8.4. Afeitado reglamentario de pitones

Días antes del embarque de la corrida, se introducirá a cada toro en el muelco de curas y se procederá al afeitado reglamentario de los pitones ya que es obligatorio para los festejos de rejones.

2.1.8.5. Veedores

Las distintas empresas o plazas, o los mismos rejoneadores, tienen a su cargo a hombres de su confianza que reseñan una serie de animales para las corridas que van a celebrar o rejonear. Por este motivo, los veedores acuden a la explotación para determinar qué toros poseen las características requeridas para la plaza en la que van a ser toreados. Cabe destacar que antes de la celebración del festejo los toros tienen que pasar un reconocimiento veterinario, en el que no solo se evalúa las condiciones físicas y sanitarias, sino que hay unos estándares, en ocasiones subjetivos, del trapío necesario para salir al ruedo de cada plaza. No es la misma exigencia en cuanto a seriedad para un toro que será lidiado en la plaza de toros de Salamanca (2ª categoría) que en Bilbao (primera categoría). Incluso para dos plazas de 1ª categoría no valen los mismos animales.

De este modo los veedores reseñan unos animales para una corrida de toros, acorde con sus características y basándose en criterios de los propios veedores, en cuanto a lo que ellos intuyen de cada toro, por la expresión del animal, la forma de comportarse en la manada, etc.

Visitan la ganadería con mayor antelación cuanto mayor categoría tiene la plaza, suelen ser unos 6 meses antes de la celebración de la corrida. Normalmente los deseos del veedor de un

rejoneador son distintos a los del veedor de una plaza. Mientras que el de un rejoneador buscará un toro mas armónico, menos serio, el veedor de una plaza le da mas importancia a la seriedad y al trapío.

2.1.8.6. Apartado, encierro y carga de los toros

Esta actividad requiere un sumo cuidado, pues el largo y duro esfuerzo de criar un animal durante cuatro años, finaliza en esta operación. El ganadero, el mayoral y el vaquero, a caballo y con garrocha, entrarán en el cercado donde estén los toros y ayudados de la parada de cabestros/as separarán uno a uno a los animales previamente reseñados, y los conducirán por los alares hasta los corrales. Previamente separados, uno a uno se embarcarán en el camión. Esta actividad se suele realizar al atardecer, para que los animales realicen el traslado por la tarde-noche sin los calores propios de este tiempo. Los animales sufren un gran estrés en este viaje, llegando a perder hasta 50 kg.

Los cajones individuales en los que son transportados son muy estrechos y al finalizar el trayecto los animales están muy entumecidos. Por este motivo llegan a los corrales de la plaza unos días antes del festejo. En cada comunidad autónoma varia este tiempo, pues no hay un reglamento taurino a nivel estatal que establezca unas fechas concretas.

El mayoral suele ir en el camión, acompañando la corrida hasta el lugar donde será lidiada, y dará cuenta, junto con el ganadero del espectáculo ofrecido por cada toro, para valorar el trabajo hecho durante casi cinco largos años (desde que se diseñan los lotes de cubrición).

3. IMPLEMENTACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.1. Materias primas

3.1.1. Alimentación

En el anejo siguiente de alimentación, viene detallada cada ración y la justificación de las mismas. En este anejo me limitaré a resumir las materias primas usadas en cada lote, así como un resumen del total de las mismas consumidas anualmente.

3.1.1.1. Alimentación de vacas reproductoras

TOTAL MATERIAS PRIMAS USADAS VACAS

	Kg	Tn
MELAZA	14700	14,7
PIENSO	96300	96,3
PAJA	18000	18
SILO	291600	291,6
AVENA	192900	192,9
VEZA AVENA	0 14400	14,4
PULPA REMOLACHA	85200	85,2
ALFALFA	0	0
Piedras minerales	26	

3.1.1.2. Alimentación de añojas y añojos

TOTAL MATERIAS PRIMAS USADAS AÑOJOS/AS

	Kg	Tn
MELAZA	1260	1,26
PIENSO	0	0
PAJA	0	0
SILO	88200	88,2
AVENA	31500	31,5
VEZA AVENA	25200	25,2
PULPA REMOLACHA	37800	37,8
ALFALFA	15750	15,75
Piedras minerales	12	

3.1.1.3. Alimentación de eralas y erales

TOTAL MATERIAS PRIMAS USADAS ERALES/AS

	Kg	Tn
MELAZA	5562	5,56
PIENSO	0	0
PAJA	12360	12,36
SILO	109695	109,7
AVENA	6180	6,18
VEZA AVENA	0 117420	117,42
PULPA REMOLACHA	43260	43,26
ALFALFA	35535	35,54
Piedras minerales	15	

3.1.1.4. Alimentación de uteros**TOTAL TN NOVILLOS ANUAL**

	TN
PIENSO NOVILLOS	75,74
H. ALFALFA 2º	75,74
PAJA	45,44
MELAZA	15,15

3.1.1.5. Alimentación de toros**TOTAL TN TOROS ANUAL**

	TN
PIENSO NOVILLOS	136,88
SILO MAIZ	164,25
PAJA	54,75

En este apartado se contabilizan las raciones de los sementales.

3.1.1.6. Alimentación de cabestros**TOTAL MATERIAS PRIMAS**

	TOTAL CABESTROS
H. AVENA (Kg)	531,09

3.1.1.7. Total materias primas usadas en los piensos

COMPOSICIÓN PIENSO %1				
	TOROS	NOVILLOS	VACAS	TOTAL TN
BICARBONATO	0,01	0,01	0	2,13
FOSFATO	0	0	0	1,15
CARBOANTO Ca	0,01	0,02	0,02	5,04
Na Cl	0	0	0,01	1,28
MICRO	0,01	0,01	0,01	1,53
JABÓN	0,02	0,01	0,03	5,01
ACEITE SOJA	0,01	0,01	0,02	3,31
TRIGO	0,08	0,08	0,08	24,5
CEBADA	0,22	0,22	0,18	63,62
MAIZ	0,23	0,34	0,32	93,91
DDG MAIZ	0,12	0,05	0,12	27,16
SOJA	0,14	0,06	0	18,82
PULPA REMOLACHA	0,15	0,2	0,21	58,39

3.1.1.8. Total de materias primas utilizadas

MATERIAS PRIMAS	NOVILLOS Y TOROS	AÑOJOS	ERALES	VACAS	CABESTROS	CABALLOS	TOTAL	€/TN	€/ANUALES
PIENSO NOVILLOS	75,74	-	-	-	-	-	75,74	280	21207
PIENSO TOROS	136,88	-	-	-	-	-	136,88	320	43800
PIENSO VACAS	-	-	-	93,6	-	1	94,6	290	27434
H. ALFALFA 2º	75,74	15,75	35,54	-	-	-	127,03	190	24135
SILO MAIZ	164,25	88,2	109,7	281,6	-	-	643,75	60	38625
PAJA	54,75	0	12,36	18	-	-	85,11	50	4256
MELAZA	15,15	1,26	5,56	17,7	-	-	39,67	200	7934
HENO AVENA	-	31,5	6,18	192,9	4,83	-	235,41	110	25895
HENO VEZA-AVENA	-	25,3	117,42	14,4	-	4	161,12	140	22557
PULPA REMOLACHA	-	37,8	43,26	85,2	-	-	166,26	220	36577
PIEDRAS MINERALES	-	12	15	26	3	3	59		236

4 €/UNIDAD

252655

3.2. *Productos zoonosanitarios*

Como se especifica en el programa sanitario, cada grupo de animales tiene un programa de vacunación diferente.

Los cálculos se ha realizado según dosis de vacuna tipo y precio del envase de ese tipo de vacuna.

TIPO	UNIDADES DE ENVASES					€/UNIDAD (BOTE O TRATAMIENTO)	€ TRATAMIENTO
	VACAS	BECERROS/ASERALES/ASUTREROS	TOROS	SEMENTALES	SEMENTALES Y CABESTROS		
IBR BVD y RSV	10					98	980
CARBUNCO	5	4				29	261
ROTAVIRUS, CORONAVIRUS	13					58	754
IVERMECTINAS	3		2	1	1	0,5	375
PASTERELLA		4				11	44
MUESTRAS SEMEN, LAVADO PREPUCIAL						7	150
ANTIBIÓTICO	1		1	3	4	10	90
COJERAS (CORTICOIDE+ANTIINFLAMATORIO)				2	4	22	132
QUERATITIS INFECCIOSA		3	4	3	2	16	192
ENFUNDADO PITONES					75	20	1500
						TOTAL	5378€ ANUALES

3.3. Maquinaria y equipos

3.3.1. Tractor Landini 115 CV

Será necesario un tractor con pala para llevar a cabo la mezcla de las raciones en el carro mezclador. La pala sirve para coger, por ejemplo, el silo necesario. El carro mezclador está conectado a la toma de fuerza del tractor.

3.3.2. Tractor Internacional 75 CV

Este tractor se usa en diversas tareas, puede ayudar en la realización de raciones, llenado de pajares, etc.

3.3.3. Unifeed Euromix 1

Este carro mezclador, será el encargado de picar y mezclar las raciones previamente diseñadas. Las características están descritas en el anejo de maquinaria. Al conectarse al tractor mediante la toma de fuerza, tiene la potencia requerida para que el sinfín vertical pique los distintos compuestos fibrosos y los mezcle con el conjunto de la ración. La báscula que posee permite un pesaje preciso. Posteriormente se podrá repartir la mezcla en los comederos o en el suelo mediante una cinta que transporta la ración.

3.3.4. Remolque

En ocasiones, como a los caballos y a los cabestros, se les suministra solamente un compuesto por lo que se procede a la carga y dispensación mediante un remolque. Es decir se carga el forraje en el remolque, unido al tractor, y desde el remolque se les suministra a los animales en pajeras o en el suelo.

3.3.5. Vehículo

Es necesario un vehículo para poder desplazarse a la unidad veterinaria, y demás gestiones que requieran un desplazamiento.

3.3.6. Molino

Es necesario para la producción del pienso que consumo la explotación.

3.3.7. Caballos

Son fundamentales para un sinfín de tareas camperas. El manejo de los animales se realiza más simple y rápido con los equinos. Unos caballos bien domados, son imprescindibles en una ganadería de lidia.

3.3.8. Otros equipos necesarios

Para realizar todas las tareas en la explotación son necesarios mas elementos como garrochas o los propios corrales de manejo, comederos lineales, pajeras, etc.

3.4. Mano de obra

Para calcular la mano de obra necesaria en la explotación sólo se tendrán en cuenta las actividades realizadas por el empresario agrario y la mano de obra asalariada. No se tendrá en cuenta la mano de obra de los servicios contratados por el propietario de la explotación, así no se tendrán en cuenta servicios como el corte y arreglo del monte o la atención veterinaria.

DISTRIBUCIÓN DE LAS HORAS DE TRABAJO.

La explotación estará dirigida por el promotor el cual cuenta con dos trabajadores contratados a tiempo completo, ya que las actividades de la explotación hacen un total de de 2 UTA's.

En determinadas actividades en las que es necesaria más de una persona para realizarlas (saneamientos, destete, desvieje...) , el trabajador es ayudado por el promotor o algún miembro de la familia.

3.5. Número de U.T.A. necesarios en la ganadería

ACTIVIDAD	Equipo necesario	Horas necesarias	Personal necesario	Veces al año	Horas tractor/remolque	Horas coche	Horas unifeed	Horas al año empleados eventuales	Horas al año operario de la explotación
Visitar y controlar los lotes	Tractor	2	1	365	365				730
Alimentación de los lotes	Tractor y unifeed	7	1	365	365		365		2555
Controlar los bebederos		0,15	1	365					54,75
Prearación saneamiento H	Caballos	2	3	2					12
Saneamieto H		5	3	2					30
Preparación lectura saneamiento H		2	3	2					12
Lectura saneamiento H (Vacunación y desparasitación)		5	3	2					30
Prearación saneamiento M		2	3	2					12
Saneamieto M		5	3	2					30
Preparación lectura saneamiento M		2	3	2					12
Lectura saneamiento M (Vacunación y desparasitación)		5	3	2					30
Control del estado de las cercas		3	1	12					36
Acrotalar animales nacidos	Tractor	0,1	1	150					15
Parte UV de altas	Coche	1	1	18		18			18
Realización destete	Caballos	4	3	1					12
Vacunaciones y desparasitaciones		1	1	8					11
Veterinarios, cura de animales		3	1	10				30	
Cambiar de cercados los distintos lotes	Caballos	1	3	15					45
Separar algun animal	Caballos	0,5	3	20					30
Desvieje	Caballos	1	2	1					2
Mantenimientos varios		3	1	3					9
Revisión de la maquinaria		2	1	1					2
Recogida cadáveres	Tractor	0,2	1	25	5				5
Recogida de datos		0,2	1	200					40
Gestión del libro genealógico		4	1	12					48
Trabajo de oficina		1	1	20					20
Acudir a la unidad veterinaria	Coche	1	1	52		52			52
Recogida y quema de árboles secos y ramas	Tractor y remolque	3	1	6	18	18			18
Control del monte		0,5	1	6					3
Desmoche y olivado de encinas		6	2	60				720	
Pedido recepción materias primas		0,5	1	6					3
Llenado de los pajares de paja o forrajes	Tractor	6	1	2					12
Limpieza de cuadras de los caballos de silla		0,3	1	12					3,6
Vaciado y limpieza de los pilones		2	1	12					24
Mondado charcas	Tractor	10	1	1	10				10

ACTIVIDAD	Equipo necesario	Horas necesarias	Personal necesario	Veces al año	Horas tractor/remolque	Horas coche	Horas unifeed	Horas al año empleados eventuales	Horas al año operario de la explotación
ACTIVIDADES CON REPRODUCTORAS									
Desahijado (Destete)	Caballos	4	3	2					24
Retirada de vacas y eralas de desecho	Caballos	2	3	1					6
ACTIVIDADES CON LOS SEMENTALES									
Traslado de los toros al cercado de las vacas	Caballos	2	2	2					8
Traslado de los toros al cercado de sementales	Caballos	2	2	2					8
ACTIVIDADES CON LOS AÑOJOS/AS									
Colocación de los crotales		0,1	1	175					17,5
Separación de sexos y traslado a los distintos cercados									
Preparación herraderos	Caballos	1,5	2	1					3
Herradero		5	6	2				20	10
ACTIVIDADES CON ERALAS									
Tentadero	Caballos	3	3	15					135
Incorporación de eralas al proceso productivo		1	2	1					2
Triaje, encierro y carga de desechos	Caballos	2	3	2					12
ACTIVIDADES CON ERALES									
Selección y tianta de erales	Caballos	3	3	1					9
Incorporación de erales al cercado de sementales	Caballos	1	2	1					2
Triaje, encierro y carga de erales	Caballos	1	2	1					2
Traslado al cercado de uteros	Caballos	2	3	1					6
ACTIVIDADES CON UTREROS									
Triaje, encierro y carga de uteros	Caballos	3	3	1					9
Enlotado de uteros	Caballos	3,5	3	1					10,5
Traslado al cercado de toros	Caballos	2	3	1					6
ACTIVIDADES CON TOROS									
Triaje, encierro y carga de cuatreños	Caballos	1	3	3					9
Enfundado de pitones	Caballos	30	3	1					90
Deenfundar pitones	Caballos	30	3	1					90
Veedores	Coche	0,3	1	15		4,5			4,5
Apartado, encierro y carga de los toros	Caballos	1,5	3	10					45
Montar y domar caballos	Caballos	1	1	80					80
ACTIVIDADES EN EL MOLINO									
Llenado silos	Molino	1	1	6					6
Molienda	Molino	4	1	52					208
Limpieza molino	Molino	6	1	2					12
TOTAL									
					753	378	74,5	770	4740,85
								UTAs	2,47

3.6. Energía

Siempre se molerá en horas valle.

Anualmente, según la potencia instalada en el molino, el cálculo energético será el siguiente.

CONSUMO ELÉCTRICO ANUAL

	€/kw	TOTAL	
		CUOTA ANUAL	CONSUMO ANUAL
Cuota fija	27,18		
Precio KW / hora valle	0,06	1012,56	343,2
		1355,76	€/ANUALES

Instalación

Potencia (kW)	37,25
Horas anuales	208

Datos tarifas: Ministerio de industria, energía y turismo

3.7. Gasto de combustible.

El gasto de combustible que se realiza en la explotación, es el siguiente:

Maquinaria	Consumo combustible (L)	Precio €/L	Horas trabajo	Consumo TOTAL CARBURANTES
Landini 115 CV	11,5	0,8	376	4324
Internacional 75 CV	8,25	0,8	378	3118,5
Jeep Wrangler	9	1,44	75	675
Unifeed Euromix I	2	0,8	376	752
			TOTAL LITROS COMBUSTIBLE	8869,5

En la nave almacén hay un deposito de 1.000 litros para almacenarlo, las cantidades gastadas al año están incluidas en el coste horario del tractor.

Hay que tener en cuenta que el consumo del tractor Landini, aumenta cuando se conecta el unifeed.

3.8. Coste horario de la maquinaria**Coste horario total de Tractor de 115 CV:**Datos:

Valor inicial (V_o).....	50.129 €
Valor residual (V_n): 20%.....	10.025,8 €
Años de amortización (n).....	20
Interés aplicado (i).....	5%
Horas de trabajo al año (h).....	2.605 h

Costes fijos

Amortización.....	$(50.129 - 10.025,8) / 20 = 2.005,16$ €
Intereses.....	$[(50.129 + 10.025,8) / 2] * 0.05 = 1.503,87$ €
Seguro.....	40€

Total de costes fijos/año (€).....3.549,03

€/año

Costes fijos (€/hora).....1,36 €/h

Costes variables

Reparaciones y mantenimiento.....	$(10025,8 * 0.25) / 20 = 125,32$ €/año = 0,05 €/h
Carburante.....	12,65 €/h
Otros (lubricante, neumáticos, etc.).....	1,13€/h

Total de costes variables (€/hora).....13,83 €/h

Costes totales

Costes totales = Costes fijos + Costes variables

Costes horarios totales..... 1,36 + 13,83 =15, 19 €/h

En la siguiente hoja de cálculo voy a resumir el coste horario del resto de maquinaria

Maquinaria

	€			
Tractor Intemacional	75	Cv	Consumo combustible	8,25
Vo	2000		Horas uso año	38
Vf	400			
Años vida util	5			
Tipo Interes aplicado	5			

Costes fijos

	€/ Año	€/HORA
Amortización	320	
Intereses	60	
Seguro	40	
Total costes fijos AÑO	420	

11,05 Total costes fijos HORA

Costes variables

	€/ Año	€/HORA
Reparaciones	20	0,53
Carburante		8,25
Otros(lubricante, neumáticos etc)		1,13
Total costes fijos HORA		9,91

COSTES TOTALES

C.T.= costes fijos + costes variables

C.T. 20,96 €/HORA

Maquinaria

	€			
Unifeed EUROMIX I	60	Cv	Consumo combustible añadido al tractor	6,6
Vo	24000		Horas uso año	2555
Vf	4800			
Años vida util	15			
Tipo Interes aplicado	5			

Costes fijos

	€/ Año	€/HORA
Amortización	1280	
Intereses	720	
Seguro	40	
Total costes fijos AÑO	2040	

0,8

Total costes fijos HORA

Costes variables

	€/ Año	€/HORA
Reparaciones	80	0,03
Carburante		6,6
Otros (lubricante, neumáticos etc)		1,13
Total costes fijos HORA		7,76

COSTES TOTALES

C.T. = costes fijos + costes variables

C.T.**8,56****€/HORA**

Maquinaria

	€			
Coche Jeep Wrangler	110	Cv	Consumo combustible	9
Vo	9500		Horas uso año	74,5
Vf	1900			
Años vida util	10			
Tipo Interes aplicado	5			

Costes fijos

	€/ Año	€/HORA
Amortización	760	
Intereses	285	
Seguro	150	
Total costes fijos AÑO	1195	

16,04 Total costes fijos HORA

Costes variables

	€/ Año	€/HORA
Reparaciones	47,5	0,64
Carburante		9
Otros(lubricante, neumáticos etc)		1,5
Total costes fijos HORA		11,14

COSTES TOTALES

C.T.= costes fijos + costes variables

C.T.	27,18	€/HORA
-------------	--------------	---------------

Maquinaria

	€		
Remolque 8000 Kg			
Vo	1500	Horas uso año	258
Vf	300		
Años vida util	15		
Tipo Interes aplicado	5		

Costes fijos

	€/ Año	€/HORA
Amortización	80	
Intereses	45	
Total costes fijos AÑO	125	

0,48

Total costes fijos HORA

Costes variables

	€/ Año	€/HORA
Reparaciones	5	0,02
Otros(lubricante, neumáticos etc)		0,5
Total costes fijos HORA		0,52

COSTES TOTALES

C.T.= costes fijos + costes variables

C.T.

1

€/HORA

ANEJO N° 4
ALIMENTACIÓN

Índice de contenido

1. Sistema actual de engorde.....	4
2. Patología de la nutrición: Acidosis ruminal.....	6
2.1. Etiología.....	7
2.1.1. Inadecuada capacidad amortiguadora del rumen.....	8
2.1.2. Inadaptación de la microflora ruminal a dietas ricas en concentrados.....	9
2.1.3. La fibra.....	10
2.1.4. La temperatura ambiente.....	10
2.2. Prevención de la acidosis ruminal.....	10
2.2.1. Racionamiento y manejo alimentario.....	10
2.2.2. Aditivos.....	12
2.3. La alimentación y el síndrome de caída de la raza de lidia.....	13
2.3.1. Carencias alimenticias.....	13
2.3.2. Aporte excesivo de alimentos.....	14
3. Programa de alimentación.....	15
3.1.1. Pastoreo.....	16
3.1.2. Valor energético de los alimentos utilizados.....	22
3.1.3. Formulación del los distintos pienso.....	23
3.1.4. Cálculo de las raciones.....	25
3.1.5. Proceso de molienda.....	25
3.1.6. Preparación de la raciones.....	26
3.2. Materias primas.....	27
3.2.1. Compuestos del pienso.....	27
3.2.2. Componentes ración unifeed.....	28
3.2.3. Otros.....	29
3.2.4. Agua	29
4. RACIONES DE LOS ANIMALES.....	30
4.1. Alimentación.....	30
4.1.1. Alimentación de vacas reproductoras.....	32
4.1.1.1. Alimentación de becerros/as lactantes.....	46
4.1.1.2. Alimentación de añojas y añojas.....	47
4.1.1.3. Alimentación de erales y eralas.....	51
4.1.1.4. Alimentación de uteros.....	57

4.1.1.5. Alimentación de toros.....	61
4.1.1.6. Alimentación de sementales.....	66
4.1.1.7. Alimentación de cabestros.....	66
4.2. Complemento mineral.....	68
4.2.1.1. Total de materias primas utilizadas.....	68
5. BIBLIOGRAFÍA.....	70

ANEJO Nº 4 ALIMENTACIÓN

La alimentación ha sido señalada por diversos autores como posible causa de la caída del toro en el ruedo, ya sea por un exceso en la misma (GÓMEZ PEINADO, 2001; PURROY et al., 2003) o por la carencia de determinados minerales y vitaminas (ORENSANZ, 1950; JORDANO y GÓMEZ CÁRDENAS, 1954; MONTERO, 1962; JORDANO, 1984; MONTANER, 1991; GARCÍA BELENGUER et al., 1992).

1. Sistema actual de engorde

A lo largo de las últimas décadas, los tradicionales sistemas extensivos de producción de ganado bravo existentes en España, han sido paulatinamente sustituidos por otros sistemas semi-intensivos.

Se ha pasado de una alimentación basada, esencialmente, en el pastoreo y en la capacidad de los rumiantes para aprovechar los forrajes fibrosos, desde su destete hasta el momento en que se dirigían a la plaza, a la situación actual que acopla al sistema extensivo, un engorde final del ganado que suele comenzar en el verano-otoño del año anterior a su lidia. Realizado en cercados de reducido tamaño y con el suministro diario de raciones de alta concentración energética y digestibilidad, es lo que en el argot ganadero se denomina “rematar las corridas”.

Sin embargo, esta alimentación intensiva en la época previa a la lidia, en la que un toro suele consumir más de 8 Kg. de pienso diarios (ARRIOLA, 1998a), puede contribuir de forma eficiente a dar el trapío deseable al animal, pero no permite compensar los defectos de crecimiento arrastrados desde edades juveniles (RODRÍGUEZ MEDINA, 1993).

Esa necesidad de lograr un perfecto acabado del toro de lidia, en un período corto de tiempo, hace que los ganaderos deban utilizar cantidades muy elevadas de concentrados en la dieta, en detrimento de los forrajes.

Esta situación puede provocar en los animales la aparición de determinadas patologías nutricionales ocasionadas por excesos alimenticios, muy conocidas en el sector del vacuno lechero y cárnico pero inexploradas hasta la actualidad en el ganado bravo, cuyos efectos secundarios podrían provocar caídas durante la lidia (VAZ ALONSO-MORENO, 2002; JIMENO et al., 2004).

De todas ellas, sin duda, la acidosis ruminal es el problema más frecuente y el de peores consecuencias debido a la variedad de patologías a las que predispone o directamente causa (COMPAN y ARRIOLA, 1998).

Esta explotación ha sido desde hace unos años foco de numerosas miradas por la preocupante incidencia de las caídas. De hecho se encargó al Centro del Toro de Lidia (perteneciente al ITACYL) que se realizase un estudio visceral del rumen de un número significativo de animales lidiados en distintas plazas.

La conclusión fue que había una notable incidencia de acidosis ruminal. Por este motivo el promotor encargó un nuevo sistema de alimentación para erradicar este tipo de patologías.

Esta patología tienen un efecto muy negativo en cuanto al producto obtenido. Al no criar un toro perfectamente sano: Este animal no podrá desarrollar todo su potencial genético y su bravura. Por este motivo en ocasiones esta ganadería ha lidiado animales que durante su lidia, estaban completamente parados. Este efecto es una clara disminución de la calidad del espectáculo pues los toros durante la lidia se caen, no embisten de la misma forma, etc.

Si los animales están en estas condiciones no pueden ser lidiados en plazas de gran importancia y repercusión. Podrán pasar el reconocimiento médico pero al salir al ruedo y no dar el rendimiento esperado, el empresario suele rescindir los contratos en estos casos.

Para el empresario supone un gasto adicional, pues tendrán que salir más sobrereros al ruedo y encarecerá el espectáculo.

Por este motivo es fundamental crear un toro con unas grandes condiciones tanto físicas como sanitarias.

2. Patología de la nutrición: Acidosis ruminal

La acidosis ruminal es causada por la ingestión desproporcionada de grandes cantidades de carbohidratos no fibrosos de rápida fermentación, dentro de los cuales el almidón es el más importante, seguido de los azúcares, asociado a una baja cantidad y calidad de fibra en la ración (OWENS et al., 1998).

Se generan y acumulan evadas cantidades de ácidos grasos volátiles y lactato, que provocan una reducción no fisiológica del pH, y la producción de factores tóxicos, alterándose el normal funcionamiento del rumen y la integridad de muchos otros sistemas orgánicos produciendo abscesos hepáticos, laminitis, etc.(SAUVANT et al., 1999).



Escala progresiva de los tipos de lesión hallados en la mucosa ruminal: sana (grado 1), marrón (grado 2), marrón oscura (grado 3) y negra (grado 4).

En las formas leves no suelen aparecer síntomas generales y, a lo sumo, se manifiesta una cierta tendencia a la inmovilidad.

En los casos más graves la sintomatología avanza de forma rápida y progresiva y se caracteriza por una importante reacción febril que, a medida que se instauro el fracaso circulatorio, pasa a una hipotermia. Finalmente, el animal entraría en un estado de shock y moriría (PEREIRA et al., 2006).

A nivel digestivo ocasiona un bajo pH ruminal, que se considera signo patognomónico, diarrea y paraqueratosis, llegando incluso a producir úlceras gástricas, ingestión cíclica y condición corporal baja.

Pero no sólo afecta a nivel digestivo, también pueden observarse síntomas causados por complicaciones secundarias, como abscesos hepáticos, debido a que la pared ruminal se hace permeable, entre otros agentes, a *Fusobacterium necrophorum* y *Corynebacterium piogenes* que llegan hasta el hígado a través de la vena porta e inician la infección y formación de abscesos; laminitis y/o artritis, caracterizadas por signos de cojera en las patas delanteras, crecimiento excesivo de las pezuñas, y la aparición de bandas oscuras en la superficie de las pezuñas.

2.1. Etiología

Un mal ajuste del cociente concentrado/forraje en la ración, altera la dinámica ruminal mediante el desequilibrio entre la flora celulolítica y amilolítica, en beneficio de esta última.

Inapropiada combinación de cereales en la ración: el trigo, maíz y sorgo son los cereales que mayor contenido en almidón presentan (por encima del 70%), seguidos de la cebada y la avena, con un 57-58% (HUNTINGTON, 1997). Pero no solo cuenta la cantidad de almidón sino también la degradabilidad del mismo (MCALLISTER et al., 1993).

Desde este punto de vista, sería el trigo el cereal que más predispone a padecer acidosis ruminal, debido a la rápida fermentación de su almidón (ELAM, 1976). Por el contrario, el sorgo presenta un bajo riesgo de inducir acidosis debido a su lento ritmo de degradación y poca concentración de azúcares.

Los problemas de manejo, como una alteración de los patrones de consumo debido a una programación irregular de las tomas (alternancia de periodos de ayuno, manipulaciones durante los tiempos de comida, etc.) o bien a una mala dosificación de las cantidades de grano con cada toma. Para OWENS et al. (1998) dos tomas al día resultan insuficientes. Esta opinión coincide con la de DE BRABANDER et al. (2002), ya que a mayor numero de tomas (6 como media, e incluso *ad libitum*) se obtiene una mayor estabilidad del pH ruminal y de la producción de AGVs.

Por otro lado, la manipulación del cereal (molido, laminado, peletizado,...) que se administra con la ración tiene como objetivo aumentar la digestibilidad del almidón y proteínas contenidas en los cereales. Sin embargo, a medida que se incrementa la digestibilidad del almidón se incrementa también la producción de ácido láctico, contribuyendo al descenso en el pH ruminal (CASTILLO et al., 2004).

Diversos autores observaron un mayor numero de problemas digestivos en aquellos terneros que consumen cereales muy finamente molidos (menos de 2 mm.) que en aquellos otros a los que se les administra el grano entero o triturado mas toscamente.

2.1.1. Inadecuada capacidad amortiguadora del rumen

El ganado vacuno es capaz de mantener el pH ruminal dentro de sus rangos fisiológicos mediante la regulación de la ingesta, la producción de amortiguadores endógenos, la adaptación microbiana y la absorción de AGVs (OWENS et al., 1998).

Dentro de este sistema amortiguador adquiere gran relevancia la saliva, rica en sodio, potasio, fosfatos y bicarbonato. Su secreción se activa durante la masticación y la rumia dependiendo de la cantidad y longitud de la fibra aportada con la ración (OWENS et al., 1998), así como de la especie de cereal y su tamaño tras el procesado.

La masticación del grano toscamente molido genera saliva, aunque siempre en menor cantidad que la producida por el consumo de forraje. A mayor contenido en fibra, mayor es el tiempo empleado en la masticación y la rumia y, en consecuencia, mayor sera la secreción de saliva.

Por otro lado, cabe destacar la capacidad que tiene el rumen para la absorción de AGVs, mediante un sistema de transporte pasivo a través de las papilas ruminales. Por ello, cuando se produce una disminución en el número o longitud de dichas papilas (ruminitis crónica con fibrosis) la capacidad de absorción se verá limitada, lo cual repercutirá en el mantenimiento del pH ruminal (OETZEL, 2001).

Otro importante mecanismo amortiguador es imputable al amonio procedente de la degradación de las proteínas en el rumen (OWENS et al., 1998). En general, se considera que altos niveles de proteína en las raciones pueden ayudar a mantener el pH ruminal, ya que los excesos de proteína pueden convertirse en amoníaco y así aumentar la capacidad alcalinizante y tampón del rumen (BACH, 2003). Sin embargo, este aparente efecto positivo de la suplementación proteica sobre el pH ruminal es muy discutido ya que puede verse anulado por la sobreproducción de AGVs (VAZQUEZ et al., 2005)

2.1.2. Inadaptación de la microflora ruminal a dietas ricas en concentrados

El que un bóvido posea un patrón de fermentación ruminal estable y adecuado, a pesar de consumir una dieta rica en grano, va a depender de como tenga lugar la fase de adaptación al mismo, empezando por el tiempo requerido que será de días o semanas en función de la intensidad del cambio. Si la adaptación es adecuada, los animales son capaces de mostrar una mayor resistencia al padecimiento de AR de tipo subclínico gracias al correcto desarrollo de las bacterias consumidoras de lactato y de los protozoos ciliados capaces de captar almidón y “protegerlo” de la acción bacteriana (VAZQUEZ et al., 2005).

2.1.3. La fibra

Muy comúnmente se asocia el nivel de FND en la ración con la incidencia de acidosis. Sin embargo, los niveles de FND de la ración no tienen una relación clara con el pH ruminal (BACH, 2003). En cambio, si que existe una relación directa entre el tamaño de partícula de la FND (especialmente, la de los forrajes) y la acidosis ruminal.

2.1.4. La temperatura ambiente

Para BACH (2003) el riesgo de acidosis es mayor en verano que en invierno. En situaciones de temperaturas elevadas, los rumiantes tienden a disminuir el numero de ingestas y aumentar la cantidad de MS consumida en cada ingesta, con lo que el riesgo de que se acumulen grandes cantidades de AGVs aumenta y, por tanto, tambien aumenta el riesgo de acidosis.

2.2. **Prevención de la acidosis ruminal**

Para controlar el proceso bastaría, en principio, con disminuir la cantidad de almidones aportados con la dieta, pero esta medida conllevaría un descenso en el nivel energético de la ración, con posibles secuelas en la calidad del producto final (ROQUET, 2005).

2.2.1. Racionamiento y manejo alimentario

El manejo de la alimentación puede tener un impacto considerable en la estabilidad del pH ruminal. Se debe asegurar una correcta adaptación del ambiente ruminal en los cambios de una ración forrajera a otra mas concentrada de forma gradual, de manera que se estimule el desarrollo de las papilas ruminales y el crecimiento de la flora utilizadora de ácido láctico (CERRATO-SANCHEZ et al., 2006). La adaptación de la mucosa a las raciones concentradas

tarda entre 4 y 6 semanas, aproximadamente (NOCEK, 1997). Los cambios en la microflora tardan unas 3 semanas (NORDLUND et al., 1995).

Otro aspecto importante es ofrecer la ración el mayor número de veces posible durante el día. Dos veces suelen ser suficiente con el carro mezclador. En este caso se les administrarán una ración *ad libitum*.

Para BACHA (2002) el manejo de los animales es un factor a tener en cuenta ya que los estados de estrés son los principales desencadenantes de AR (acidosis ruminal) en terneros. Entre los diversos factores que inducen el estrés se han señalado el aporte insuficiente de alimento y agua, las variaciones de temperatura, el transporte, vacunaciones y desparasitaciones y la mezcla de animales de distinto origen que supone cambios sociales en el lote (TADICH et al., 2000).

En cuanto a la composición de cereales de la ración, la primera medida que plantearé, a la hora de formular un pienso para rumiantes, es el **control de la velocidad de degradación del almidón de cada cereal**, pues no es infrecuente que el contenido del mismo supere el 35% sobre MS según BACHA (2002).

La mezcla de cebada con maíz, molidos en partículas groseras, puede ser la opción que más perspectivas ofrezca, ya que son los cereales que mejor se complementan (MARTIN-ORUE et al., 2000).

La fibra es un componente prioritario de la ración, bien sea como forraje o ensilado, ya que contribuye al mantenimiento del funcionamiento ruminal (llenado ruminal y estímulo de las contracciones ruminales) y de las condiciones químicas (pH).

El efecto neto de la fibra va a depender del tipo de cereal que le acompañe, ya que el almidón puede interferir en su digestión. Sin ir más lejos, la cebada limita la degradabilidad de la fibra, ofreciendo mejores resultados cuando se acompaña de maíz (VARGA et al., 1998; MARTIN-ORUE et al., 2000).

Según BACH (2003), el forraje debería aportar el 70-80% de esta FND, siendo aconsejable usar un ratio entre el nivel de FND y el almidón degradable en el rumen de 1:1.

El tamaño del forraje también influye en el control del pH, porque incide directamente en los tiempos de masticación y rumia, así como en el pH ruminal. Existe una relación lineal y cuadrática entre el pH y el tamaño de partícula, es decir, a medida que se aumenta el tamaño de partícula del forraje, aumenta el pH (VAZQUEZ et al., 2005). Además, PEREIRA et al. (2006) observan un incremento de la ingestión de MS y concentrado en aquellos animales a los que se suministra el forraje de mayor longitud. El incremento en el tiempo de masticación y rumia supone, a su vez, un incremento de la salivación. BACHA (2002) recomienda que el 40% del total de la dieta este compuesta por materias primas con tamaños de partículas superiores a 2 mm. Para minimizar el riesgo de acidosis ruminal.

Para corregir el nivel de fibra nos fijaremos en el número de masticaciones por minuto, deberán ser de unas 30. Además de la forma de las deyecciones.

El tipo de comedero también puede predisponer a cuadros de AR. Los comederos elevados del suelo son más peligrosos, pues según McFARLANE y HOWARD (1972) los toros que comen a nivel del suelo producen un 17% más de saliva que los que consumen la ración por encima de dicho nivel.

2.2.2. Aditivos

Tampones y alcalinizantes

El bicarbonato sódico promueve la salivación aportando más bases al rumen, aunque su eficacia no es absoluta (OWENS et al., 1998). El porcentaje de inclusión de bicarbonato dependerá del porcentaje de almidón del tipo de cereal mayoritario incluido en la ración. Según BACH (2003), para producir realmente un impacto en la capacidad tampón del rumen y combatir la AR es necesario administrar un mínimo de 150 g. De bicarbonato, siendo la dosis más recomendada de 1% del total de MS consumida.

Una de las complicaciones más frecuentes de la acidosis ruminal es la acidosis metabólica. Por tanto, bajo condiciones de acidosis debe corregirse, no solo el pH ruminal, sino también el pH sanguíneo (CERRATO-SANCHEZ et al., 2006). En principio, la forma más eficaz de

aumentar el pH sanguíneo es aportar una fuente de sodio que sea fácilmente absorbible. En la práctica las fuentes de sodio más comúnmente utilizadas son el bicarbonato sódico y el propionato de sodio (CALSAMIGLIA et al., 2003).

2.3. La alimentación y el síndrome de caída de la raza de lidia

Muchas han sido las teorías que han intentado relacionar la caída de las reses con la alimentación recibida a lo largo de su vida. Lo cierto es que ya sea debido al excesivo o al escaso aporte de alimentos, así como a la carencia de determinados minerales y vitaminas, la alimentación ha sido señalada como posible causante de la caída.

2.3.1. Carencias alimenticias

Ayuno previo a la lidia

BALLESTEROS et al. (1980, 1981), achacaron la caída del toro de lidia al ayuno previo a su salida al ruedo. Ello provocaría una alcalosis de rumen que, a su vez, disminuiría los niveles séricos de calcio y magnesio iónicos y explicaría algunas tetanizaciones pasajeras que aparecen en los animales que manifiestan caídas durante la lidia. Sin embargo, no encontraron la correlación esperada sino más bien todo lo contrario, los valores de pH no fueron alcalinos y los niveles séricos de calcio y magnesio fueron normales.

Deficiencias de minerales

Si bien es cierto que ha sido una de las causas más estudiadas, en la actualidad apenas tiene importancia ya que la mayoría de los ganaderos oferta correctores vitamínicos-minerales con el pienso, que complementan las posibles deficiencias debidas al pasto o al tipo de suelo en que se encuentran las explotaciones de ganado bravo (PURROY et al., 2003).

2.3.2. Aporte excesivo de alimentos

Peso

Numerosos autores (CRUZ SAGREDO, 1963; MARMOL DEL PUERTO, 1967b; MOLINA, 1969; RUIZ DEL SAZ, 1971; ROMAGOSA, 1977; DELGADO, 1984; MONTANER, 1991) consideran que los toros llegan demasiado pesados a los ruedos, con muchos kilos puestos en los meses previos a la lidia, *“para satisfacer la demanda de un público que en la mayoría de las plazas confunde kilos con trapío”* y que a la postre serian los que mas se caen.

Sin embargo, VILLA et al. (1988) observaron una mayor incidencia de la caída en los animales con pesos bajos e intermedios que en los de mayor peso. En la misma línea se sitúan GARZON et al. (2000) que demuestran como el incremento de peso no esta relacionado con las caídas, y ALONSO et al. (1995) quienes encuentran una mayor frecuencia de caídas leves y menos de los tipos graves en los ejemplares de mayor peso.

Acidosis ruminal

Diversos autores (ARRIOLA, 1998a; COMPAN y ARRIOLA, 1998; GOMEZ PEINADO, 2001; CARBONELL y GOMEZ, 2001; JIMENO et al., 2004; PIZARRO et al., 2005) consideran la acidosis ruminal como el problema mas importante debido a la variedad de patologías a las que predispone o directamente causa y que pueden repercutir en una mayor incidencia de presentación del síndrome de caída del toro de lidia.

ARRIOLA (1998), describe las lesiones encontradas en el hígado de toros provenientes de una ganadería que manifestaron caídas durante su lidia: de ocho toros lidiados, dos fueron devueltos por reiterada manifestación de caídas, de los cuales seis presentaron abscesos hepáticos, hepatomegalia y adherencias al diafragma. Mientras, VAZ ALONSO-MORENO (2005) afirma tras analizar mas de dos mil reses a lo largo de varias temporadas taurinas, que entre el 45 y el 70% sufrieron caídas, y de ellas un 79-83% presentaron lesiones hepáticas relacionadas con el padecimiento de acidosis ruminal.

3. Programa de alimentación

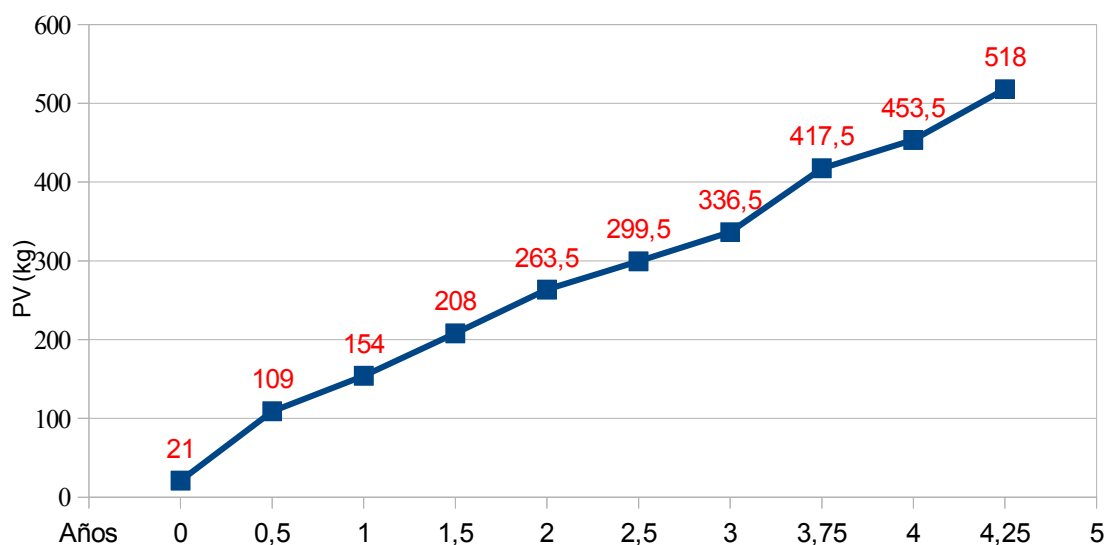
Las necesidades nutricionales del ganado no son siempre proporcionadas por la finca donde pastan los animales; ya sea porque la carga ganadera es alta, (media de 1,1 UGM/ha), la estacionalidad propia de la dehesa, o que las necesidades de los animales según edad sexo o estado fisiológico varían a lo largo del año. Por lo que es necesaria una suplementación alimenticia amortizando la disponibilidad con las necesidades.

El agua se distribuye en los diferentes cercados mediante charcas (alguna mana) o por bebederos, evitando de este modo posibles focos de contagio de parásitos y enfermedades cuando el agua de las charcas lleva mucho tiempo sin renovarse.

El objetivo del programa alimentario de esta explotación es que el animal no pase por etapas de subalimentación y que su crecimiento sea constante, evitando los dientes de sierra en la alimentación. Es una alimentación integral.

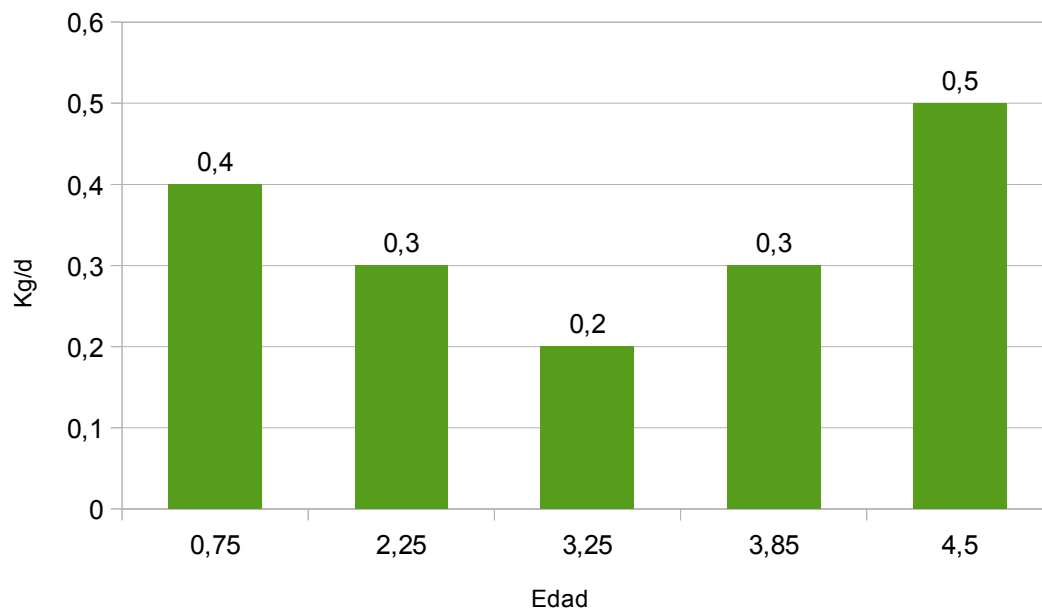
La suplementación de todos los animales es una inversión, a corto plazo, pero si se descuida la alimentación y solo se le da importancia al cebado final de los toros es más costoso pues el IC a la edad de toro es mayor, reponiendo un 80% más en grasa, con los problemas que conlleva.

Curva del crecimiento del toro de lidia



Purroy, A. Y Mendizabal, J.A., 1996.

Ganancias medias diarias del toro de lidia



Purroy, A. Y Mendizabal, J.A., 1996.

3.1.1. Pastoreo

Como se puede apreciar en los planos del presente proyecto, los distintos grupos de animales están distribuidos cada uno en un cercado, de este modo se puede modular la alimentación y facilitar el manejo.

Existen 20 cercados distintos. En el plano de distribución de los cercados se puede apreciar los diferentes cercados y los lotes de animales que pastan en ellos.

Los pastos no son abonados químicamente en ningún momento, únicamente las deyecciones de los animales que pastan libremente.

La alimentación se basa fundamentalmente en los pastos, también los animales aprovechan la bellota, de encina y el ramón durante el otoño.

Como en todas las especies animales es primordial calcular correctamente la carga ganadera para evitar la degradación de los pastos y del monte, también para mantener la viabilidad económica del sistema. En este caso la carga ganadera es variable de unos cercados a otros. Por ejemplo en el caso de las vacas la media de la carga ganadera es de 1 UGM/ha. En los toros la carga es mayor, pero en ese caso este aspecto es beneficiosos porque así el aporte de pasto es menor y se controla más los alimentos que ingieren. Es una carga entre 4 y 5UMG/ha

En esta explotación tendremos, el siguiente número de UGMs y la siguiente carga ganadera:

VACAS

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera		ha	UGM/ha	ha/vaca
		Nº vacas				
1	16	40		42,67	0,94	1,07
2	1	40		42,78	0,94	1,07
3	18	40		47,84	0,84	1,2
4	17	40		51,9	0,77	1,3
5	12	40		52,37	0,76	1,31
6	2	30		27,25	1,1	0,91
7	19	30		19,3	1,55	0,64
Total vacas		260		media UGM/ha	0,99	

AÑOJOS/AS

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera		ha	UGM/ha
		Nº animales	UGM		
Añojos	14	105	0,4	14,7	2,86
Añojas	15	105	0,4	13,4	3,13
Total añojos/as		210		media UGM/ha	3

ERALES/AS

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera			UGM/ha
		Nº animales	UGM	ha	
Erales	11	103	0,6	7,3	8,47
Erales 1	5	33	0,6	11,44	1,73
Erales 2	20	70	0,6	21,45	1,96
Total erales/as		136	media UGM/ha	5,1	

UTREROS

Lotes	Nº cercado	Nº animales	UGM	ha	UGM/ha
Utreros	10	83	1	20	4,15
Total uteros		83	media UGM/ha	4,15	

TOROS

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera			UGM/ha
		Nº animales	UGM	ha	
Toros trapío medio	13	51	1	9,5	5,37
Toros serios	8	24	1	5,94	4,04
Total toros		75	media UGM/ha	4,7	

CABESTROS

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera		ha	UGM/ha
		Nº animales	UGM		
Cabestros	9	6	1	3,05	1,97

CABALLOS

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera		UGM	ha	UGM/ha
		Nº animales				
Caballos	7	5		1	4	1,25

Los animales pastan libremente por el cercado en el que se encuentren, y en nuestro caso no hay un sistema de rotación de pastos ni se estabula a los animales. Sólo hay 4 lotes de animales que rotan de cercado en primavera o verano, como el caso de un lote de vacas, otro de erales, uno de toros etc.

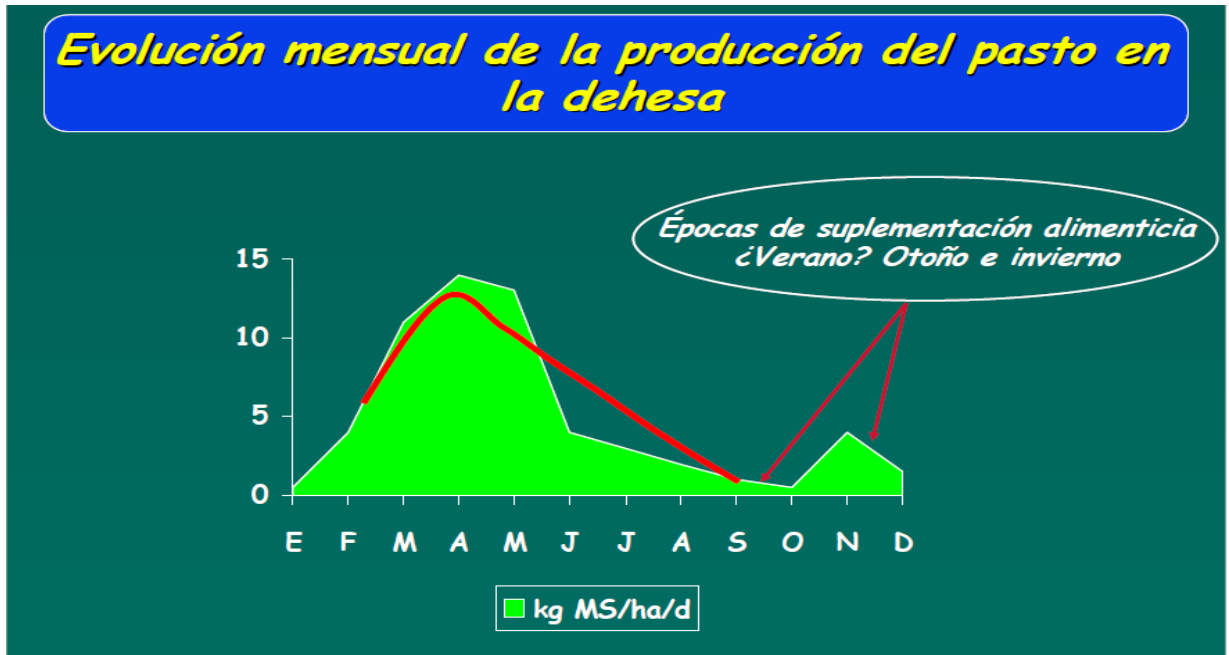
Lo que si se hace año a año es variar el cercado en el que permanecen las vacas anualmente, para que no se aquerencien excesivamente. Al diseñar la distribución de los lotes es importante no poner 2 cercados que lindan los toros o uno de toros y otro de uteros, pues habrá muchas peleas, animales que se saltan a otro cercado o que tiran paredes, etc. Hay que disminuir los futuros problemas al mínimo.

La planificación de la alimentación de todos los animales de la explotación debe apoyarse en los siguientes aspectos:

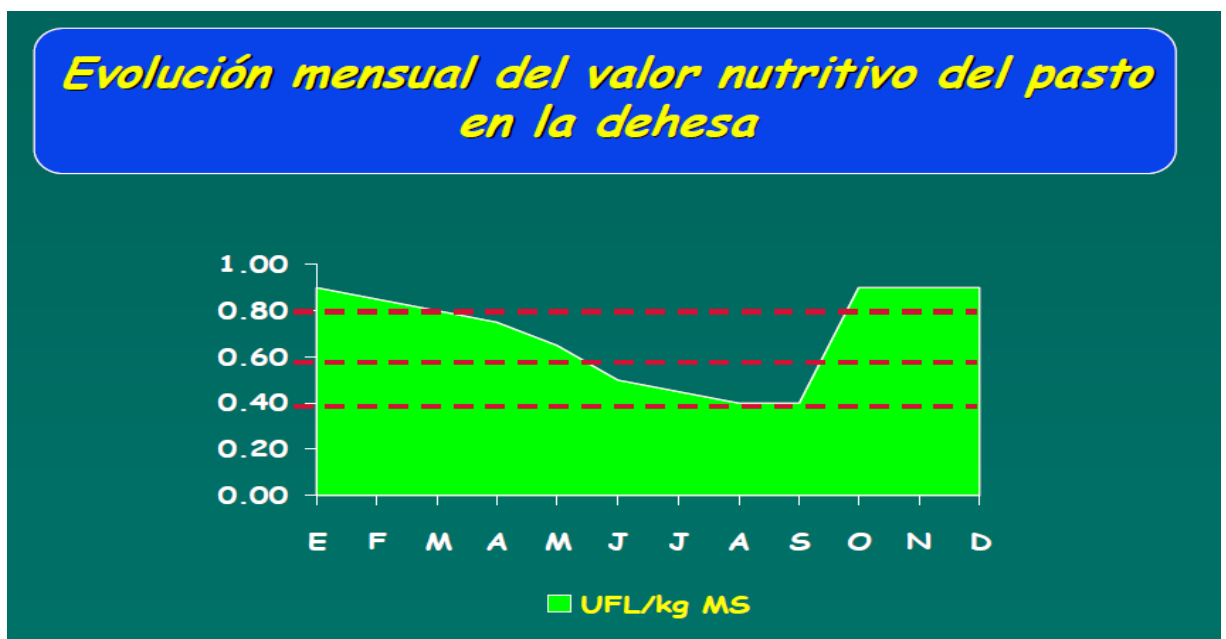
- Evolución estacional de la cantidad y calidad del pasto.
- Necesidades nutritivas y capacidad de ingestión de los animales.
- Condiciones corporales de las vacas en cada momento fisiológico.

- Composición nutritiva de los alimentos utilizados para la suplementación de la alimentación.

El pasto proporcionado por la finca, es variable a lo largo del año, tanto en cantidad como en calidad.



Jimeno Vinatea, 2010



Jimeno Vinatea, 2010

Lo principal será mantener las condiciones fisiológicas de los animales con una alimentación completa que cubra todas las necesidades del ganado, asegurando así mejores rendimientos. Para ello se requiere suplementación en momentos de escasez o en casos puntuales cuando se aprecie visualmente que un animal ha perdido mucho peso, posiblemente por haber parido o por estar padeciendo algún tipo de enfermedad.

Cabe destacar que esta raza es muy rústica y como todos los animales de estas características, las etapas de subalimentación se alternan con periodos de engorde. Es así un animal acordeón, es muy importante tenerlo en cuenta .

No se debe producir una oscilación de peso de más de un 10 ó 20% del PV.

Mediante los valores de la siguiente tabla vamos a calcular todos los aportes de pasto proporcionados por la finca.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCION Y DEL VALOR NUTRITIVO DEL PASTO EN DEHESA SALMANTINA				
MES	Kg MS/ha día	UFL/Kg MS	MND/Kg MS	ULB/Kg MS
Enero	0,5	0,9	140-150	0,9
Febrero	0,5	0,9	140-150	0,9
Marzo	4	0,85	100-110	1
Abril	11	0,8	80-90	1,1
Mayo	14	0,75	70-80	1,2
Junio	13	0,65	50-60	1,3
Julio	PS	0,5	25-30	1,4-1,5
Agosto	PS	0,4	15-20	1,7
Septiembre	PS	0,4	15-20	1,7
Octubre	4	0,9	150-160	0,9
Noviembre	1,5	0,9	140-150	0,9
Diciembre	0,5	0,9	140-150	0,9

FUENTE: Adaptado de DAZA, 1999

3.1.2. Valor energético de los alimentos utilizados

Por razones prácticas, el valor energético de los alimentos no se expresa en calorías ni en julios, sino en :

ENERGÍA

UFL (unidades forrajeras leche): cantidad de EN (energía neta) suministrada por 1 Kg de cebada media distribuida por encima del nivel de mantenimiento a una vaca en lactación.

UFC (unidades forrajeras carne): cantidad de EN suministrada por 1 Kg de cebada media para mantenimiento y engorde.

La expresión en unidades forrajeras (UF) es el equivalente a la energía neta de un Kg de grano de cebada que contiene 860 g de materia seca y 2720 Kcal de energía metabolizable.

PROTEINA

El valor nitrogenado de los alimentos se expresa como la PB (Materia Nitrogenada Total) menos las que se excretan en heces, a lo que se llama materias nitrogenadas digestibles (MND).

MND: Materias nitrogenadas digestibles, son las materias nitrogenadas ingeridas, menos materias nitrogenadas excretadas en las heces. El contenido en MND de un alimentos o de una ración se obtiene multiplicando su contenido en materias nitrogenadas totales por la digestibilidad aparente del nitrógeno.

En el caso de los uteros y toros obviaré los aportes de pasto por ser mínimos y la incompatibilidad de usar la cuantificación de proteínas en MND y PDI. Por lo que usaré para estos animales el sistema de valoración de PDI

El sistema INRA, expresa el valor nitrogenado de los alimentos y las necesidades de los animales, en términos de proteínas digestibles en el intestino o PDI

La proteína digestible en el intestino (PDI) corresponde a la suma de las proteínas de origen alimenticio o de sobrepaso, no degradadas en el rumen (PDIA) y las proteínas de origen microbiano (PDIM), estas últimas toman 2 valores PDIMN y PDIME, según que el aporte de nitrógeno fácilmente fermentable o de energía limite la síntesis bacteriana.

$$\text{PDIN}=\text{PDIA}+\text{PDIMN}$$

$$\text{PDIE}=\text{PDIA}+\text{PDIME}$$

Los alimentos que tienen un elevado contenido en materias nitrogenadas que se fermentan tienen un valor PDIN superior a su valor PDIE.

Por lo contrario los alimentos con una fuerte concentración energética y con bajo valor nitrogenado (grano de maíz) tienen un valor de PDIE mayor al valor de PDIN.

CAPACIDAD DE INGESTIÓN

En general, los individuos correspondientes a las especies que se utilizan en ganadería extensiva ingieren al día entre un 2 y un 3% de su peso vivo en materia seca. Por ello, aunque suponga una aproximación relativamente grosera, se puede estimar que cada día, cada res ingiere un 2,5% de su peso vivo en materia seca.

Para determinar la capacidad de ingestión he recurrido a distintos autores. En vacas, cabestros, caballos, añojos y erales he recurrido a tablas del INRA. Para utrerros, toros y sementales, he recurrido a autores como Jimeno Vinatea.

3.1.3. Formulación del los distintos pienso

Para realizar una correcta formulación de los posibles piensos a usar en esta explotación, no se puede formular si determinar previamente ciertos parámetros.

Habrá que fijarse principalmente en la composición del mismo. Es decir en una serie de parámetros generales como la proteína, el tipo de la misma, la energía, los almidones, la fibra, los minerales, etc.

En cuanto a los almidones, es importante no sobrepasar el 35% en el pienso, pues esto supondría una primera barrera contra la acidosis. Al igual que la proporción de los cereales que lo compone. Cada cereal posee una velocidad de degradación en el rumen diferente, por lo que es conveniente alternar cereales con velocidades altas de degradación, con otros de lenta degradación ruminal. Por este motivo, el trigo y cebada (alta velocidad) no podrá superar un 30% de la ración. Con un máximo del 10% de trigo. En cuanto a maíz, no superar el 35% en la ración.

No convendría aportar mas de un 12% de DDG de maíz en el total del pienso.

En cuanto a la soja, el único problema que tiene es el alto precio.

En relación a la pulpa de remolacha será conveniente no aportar mas de un 20% del total del pienso.

El jabón cálcico, no conviene un aporte superior al 2 – 3% de pienso.

En cuanto al aceite de soja, no convendría superar el 2% aunque su uso suele rondar el 1% del pienso.

Dependiendo del tipo de pienso, (toros, novillos, vacas) conviene aportar parte de la proteína en forma BY-PASS.

La aplicación que he creado y desarrollado en excel permite la formulación de una forma muy sencilla, pudiendo realizar esta labor el promotor del proyecto siguiendo estas especificaciones. Des este modo se pueden formular diferentes tipos de pienso y en cada caso elegir la composición que resulte más barata.

Pienso para los toros. Máximo un 17% PB y 1,1 UFL.

Pienso novillos. Máximo un 18% PB y 1,1 UFL .

Los pienso serán molidos con una criba entre 5 y 6 mm.

La soja no se molerá.

3.1.4. Cálculo de las raciones

El sistema unifeed, permite diseñar raciones con un coste menor al poder usar mas componentes. Esto permite incluir una amplia variedad de forrajes, ensilados o melaza por ejemplo. De este modo es conveniente seguir unos parámetros como los que especifica JIMENO VINATEA, 2005.

En otra aplicación de excel está diseñado un sistema para el cálculo de raciones usando distintos tipos de compuestos, como silo o forrajes además del pienso, paja o la posible adicción de melaza.

El calculo de las raciones se podrá ajustar dependiendo de las mismas y usando límites de concentrado y pienso, especificados previamente.

3.1.5. Proceso de molienda

El proceso de molienda es relativamente simple. Una vez diseñado el tipo de pienso requerido el proceso se limita al pesaje de los diferentes compuestos , su molienda, mezcla y el almacenaje.

Primero se debe marcar los Kg necesarios de una materia, por ejemplo la cebada. Si la cebada está en un 25% en la ración, debido a que las raciones son de 1000 Kg, en este caso habrá que pesar 250 Kg. Se marca en la bascula primero y se procede al encendido del interruptor que conecta el sinfín del silo correspondiente hasta la báscula. Una vez han entrado en la báscula los 250 Kg, esta báscula corta el sinfín de la cebada.

Se pasará el cereal hasta el molino donde los martillos golpearán el cereal hasta que el diámetro de las partículas pase la criba previamente colocada. Será una criba de 5 ó 6 mm.

Habrà que conectar el sinfín que conecta el molino con la premezcladora. Si solo se está realizando una ración pasará directamente desde la premezcladora a la mezcladora. Allí esperà a que todos los demás transcurran por este proceso para mezclarse durante unos 35 minutos (los 1000 Kg de mezcla).

Los correctores se pesarán según las proporciones definidas y se introducirán en la mezcladora directamente, mediante un sinfín que existe a los pies de dicha máquina.

Se procederá de igual modo con los aceites, no deben pasar por la molienda. Se introducen directamente en la mezcladora.

Una vez finalizado todo este proceso se procederá a conectar el sinfín de la mezcladora hasta los SBMH (silo base metálica de harinas), donde se almacenarán los distintos tipos de pienso. Existe una tolva multidireccional con 3 pletinas que desvían el cereal hasta cualquiera de los 3 silos de almacenaje existentes. Habrá que cerrar y abrir dichas pletinas según se vayan a almacenar.

Siempre se molerá en las horas valle, son:

-Horario de verano: periodo valle de 23h a 13h.

-Horario de invierno: periodo valle de 22h a 12h.

3.1.6. Preparación de las raciones

Para administrar las raciones a los diferentes grupos de animales, hay que prepararlas debidamente y siguiendo unas pautas. Tan importante es el tipo de ración como el tamaño de las partículas de la misma.

Gracias a la báscula de precisión del unifeed Euromix I permite el pesaje instantáneo de las materias primas a usar. El proceso es sencillo, se tara la báscula a cero, y se introduce cada compuesto. Si es el segundo compuesto a introducir se vuelve a tarar la báscula, así sucesivamente. La báscula emite un sonoro pitido cuando se esta aproximando a los kilos requeridos del compuesto, y avisa cuando se ha llegado al peso exacto.

Primero se cargará la paja si es que la ración está compuesta por ello. Se procederá al picado de la misma mediante el sinfín vertical. Se debe ajustar el tiempo para obtener partículas de unos 5 – 6 cm de largo.

Posteriormente mediante el mismo sistema se introducirá el forraje correspondiente y se picará hasta conseguir partículas con una longitud media de 5 cm.

Para corregir la fibrosidad de la ración si fuese necesario, se deberá observar unas 30 masticaciones por minuto.

Después se cargará el pienso. Para este proceso se colocará el carro mezclador debajo de cada SBMH (almacenamiento de harinas) y se cargarán los Kg de pienso requeridos.

Por último se regará con melaza toda la mezcla, según cálculos previos en las raciones. Se mezclará todo hasta que se consiga un producto homogéneo y en cada cercado se distribuirá de forma homogénea.

Si se suministra en el suelo, se hará en líneas, con una alternancia de zonas variable.

Si el suministro es en comederos (toros y novillos) se repartirá lo mas equitativamente en los diferentes comederos lineales.

3.2. Materias primas

3.2.1. Compuestos del pienso

Elección de las materias primas

- **Maíz:** -Almidón de asimilación retardada, poco acidogénico.
-Digestión intestinal = producción de glucosa importante
- **Cebada o trigo:** almidón rápidamente fermentable
- **Pulpa de remolacha:** mezcla ruminal + optimización de la flora. Presentación en pellets.
- **Torta de soja (48 ó 44):** la mejor relación calidad/precio de la proteína. Presentación en copos.
- **DDG de maíz:** relación precio/aporte y proteico-energético/calidad excelente. En una de las mejores opciones, tiene una excelente palatabilidad. Presentación en pellets.

- **Jabón cálcico:** posibilidad de incluir grasa sin problemas de manejo en el pienso. Presentación en perlas.
- **Aceite de soja:** incluir grasa instaurada, sin problemas de almacenamiento, punto de fusión muy bajo.
- **Melaza de remolacha:** de 3 a 5%
- **Bicarbonato sódico:** proporciona un efecto tampón, aumentando la salivación.
- **Fosfato monocálcico, carbonato cálcico y cloruro sódico:** ricas fuentes de minerales.
- **Microcorrector:** fuente de oligoelementos(2/3 en forma mineral, 1/3 en forma orgánica) y vitaminas.

Vit A	40 a 50000 UI
Vit D3	8 a 10000UI
Vit E	300 a 100mg
Vit B I	40 a 50 mg
Biotina	10 a 15 mg

Cobre	150 a 200mg
Zinc	400 a 500mg
Manganeso	400 a 500mg
Iodo	15 a 20mg
Selenio	3 a 5 mg

3.2.2. Componentes ración unifeed

- **Silo de maíz:** supone una magnífica fuente de energía en la ración y un aporte de fibra considerable.
- **Heno de alfafa:** una buena baza para el aporte de proteína de buena calidad, en el ratio F/C.
- **Melaza:** mejora la homogeneidad de la ración y un aporte más homogéneo de la ración evitando que los animales escojan distintos compuestos.
- **Paja:** fundamental aporte de fibra en la ración.
- **Heno de avena:** fuente forrajera de energía.
- **Heno veza-avena:** forraje equilibrado en energía y proteína.
- **Pulpa de remolacha:** buena fuente de energía. Presentación en pellets.

3.2.3. Otros

- **Piedras de minerales:** son una buena fuente de aporte de elementos minerales para el correcto equilibrio de la ración. Se les suplementan a los animales cuando no existe aporte de pienso en la ración (el pienso tiene micro y macro correctores).

3.2.4. Agua

La disponibilidad de agua a voluntad es un elemento fundamental para mantener el proceso productivo en la explotación, la calidad (bacteriológica, química) del agua se vigilará mediante análisis regulares y deberá garantizarse un caudal suficiente para compensar la velocidad de consumo.

La distribución de agua está garantizada ya que la explotación además de tener charcas en la mayoría de sus cercados y el regato de Miguel Muñoz que atraviesa toda la explotación, cuenta con agua corriente en los pilones pilones de todos los cercados.

La conexión del agua pertenece a la Mancomunidad de Cuatro Caminos estando la unión junto a la carretera y llegando hasta el centro de la explotación.

Al estar conectado a la red publica la calidad del agua está asegurada para el consumo humano y por lo tanto de los terneros, de todas formas realizaremos un análisis de agua para conocer las características del agua.

En caso de avería sería necesario solventarla lo antes posible y si fuera necesario pedir una cuba a algún vecino de la zona, para abastecer a los animales.

4. RACIONES DE LOS ANIMALES

4.1. Alimentación

Como se puede observar en este cuadro, cada componente de las raciones tiene unas características nutritivas, dependiendo de las mismas diseño un tipo de ración u otra. En ocasiones hay raciones con los mismos niveles energéticos o proteicos requeridos pero a distinto precio. Siempre elijo la ración a menor coste. En todas las raciones de todos los grupos y en las distintas épocas se han diseñado alternativas se elijen principalmente por precio y cubicaje para poder alimentar al mayor número de animales de una sola vez.

Materias primas:

COMPOSICIÓN NUTRITIVA

	UFL/kg	gramos MDN/kg	%ms
HENO ALFALFA	0,58	100	85
SILO MAIZ	0,9	62,5	85
HENO VEZA AVENA	0,6	52	85
HENO AVENA	0,56	35	85
PAJA	0,42	0	85
PULPA REMOLACHA	0,94	58	85
MELAZA	0,8	4,8	85

Agua:

En el ensayo realizado el 20 de Diciembre de 2012 de la muestra obtenida en el Municipio de Miguel Muñoz se obtuvieron los siguientes resultados:

RESULTADOS ANALÍTICOS

Ensayos	Resultado	Unidades	Método	Legislación	LC
PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS					
E.Coli	0	ufc/100 ml	PEM159	0	
Clostridium perfringens incluido esporas	0	ufc/100 ml	PEM317	0	
PARAMETROS INDICADORES					
Coliformes totales	0	ufc/100 ml	PEM159	0	
Bacterias aerobias a 22°C	<1	ufc/ml	PEM155	<=1,0x10 ²	
Amonio	0,07	mg/l	PEQ086	=<0,5	0,05
Cloro libre residual "in situ"	1	mg/l	COL/100·a	=<1	0,05
Color (Tras filtración a través de 0,45 µ)	<5	mg Pt Co/l	PEQ120	=<15	
Conductividad	197	µS/cm a 20 °C	PEQ081	=<2500	1
Olor	<3		PEQ133	=<3	
pH	7,4	uds. de pH	PEQ010	6,5-9,5	4
Sabor	<3		PEQ100	=<3	
Turbidez	0,79	UNF	PEQ082	=<1.0	0,2

Según el técnico que realizó el ensayo:

AGUA APTA PARA CONSUMO EN LOS PARÁMETROS ANALIZADOS. Los resultados obtenidos cumplen el R.D 140/2003 en los parámetros analizados. No es necesario llevar a cabo ninguna acción correctora.

4.1.1. Alimentación de vacas reproductoras

Como se puede observar en el cuadro inferior, el momento fisiológico de las vacas, varía a lo largo del año. Es imposible determinar un momento en el que todas las vacas tengan las mismas necesidades pues en un mismo lote puede haber vacas secas, en el último tercio de gestación o en lactación por lo que de este modo he elegido como necesidades siempre constantes las de lactación.

ESTADO FISIOLÓGICO	NECESIDADES TOTALES DIARIAS				Cl. UF/día
	UF	g MND	Ca (g)	P (g)	
MANTENIMIENTO	3,1	210	21	15,5	7,2
ULTIMO TERCIO GESTACIÓN	3,95	292,5	8,33	2,83	7,2
LACTACIÓN	6,53	382,5	6,3	2,55	8,4

Vaca adulta PV 350 Kg

Fuente: INRA

VACAS GESTANTES DE PRIMERA CUBRICIÓN

Las vacas que van a ser cubiertas por primera vez, una vez pasada la tiente, tendrán una edad entre 2 ó 3 años, con un 70% del peso vivo total de una vaca adulta (a los 6 años) entre 250 y 300 Kg. El que alcancen la pubertad y que salgan a celo dependerá en gran medida de la alimentación, del nivel energético. Los primeros meses de gestación la alimentación debe ser abundante pues deben cubrir las necesidades de crecimiento de la propia vaca y las de gestación. En el último tercio de la gestación (7, 8 meses) se produce el mayor desarrollo del feto por lo que la vaca tiene más requerimientos.

VACAS GESTANTES ADULTAS

Se les consideran adultas a partir del 3-4 parto a la edad de 6 ó 7 años. La cubrición se debería producir después del tercer mes de lactación, por lo que la vaca deberá estar en un buen estado de carnes pues si no es así inmovilizará reservas dando prioridad a la gestación.

Para los aportes del pasto, el calculo se ha basado según la tabla superior (pasto) de DAZA, 1999.

La distribución de los diferentes lotes en la explotación es la siguiente:

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera		UGM/ha	ha/vaca
		Nº vacas	ha		
1	16	40	42,67	0,94	1,07
2	1	40	42,78	0,94	1,07
3	18	40	47,84	0,84	1,2
4	17	40	51,9	0,77	1,3
5	12	40	52,37	0,76	1,31
6	2	30	27,25	1,1	0,91
7	19	30	19,3	1,55	0,64
	Total vacas	260	media UGM/ha	0,99	

Los aportes de pasto se han calculado por memorizado de cada lote y dependiendo del cercado en el que se encuentren, así como la carga ganadera del mismo. En las siguientes tablas se pueden observar de manera clara los aportes:

INVIERNO:

Lotes	Media disponible	Concentración energética		Media disponible X (UFL-gMND)/kg MS	
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS	UFL / día	g MND / día
1	1,49	0,89	137	1,33	204,6
2	1,5	0,89	137	1,33	205,13
3	1,67	0,89	137	1,49	229,39
4	1,82	0,89	137	1,62	248,86
5	1,83	0,89	137	1,63	251,11
6	1,27	0,89	137	1,13	174,22
7	0,9	0,89	137	0,8	123,39

Estos 7 lotes los vamos dividir en 3 lotes para homogeneizar necesidades y número de animales. Lo cual permite poder hacer raciones en el unifeed de una manera simple, pudiendo hacer un cálculo del cubicaje de cada ración.

Las divisiones de vacas con mayores necesidades, tienen menor número de reses pues se presupone un aporte mayor. De este modo con una sola ración de unifeed se pueden alimentar a dichas vacas.

Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
6,91	5,2	177,9	6,9	5,2	177,63	80
6,9	5,2	177,37				
Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
6,73	5,04	153,11	6,63	4,95	139,38	120
6,58	4,91	133,64				
6,57	4,9	131,39				
Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
7,13	5,4	208,28	7,31	5,56	233,7	60
7,5	5,73	259,11				

INVIERNO Noviembre Diciembre Enero Febrero Marzo

Por lo tanto cada conjunto de lotes tiene un déficit de necesidades diferentes. Los he agrupado en :

Un grupo de 80 vacas formadas por 2 lotes.

Un grupo con un total de 120 vacas (3 lotes de 40 reproductoras)

Un último grupo de 60 vacas, con la mayores necesidades (mayor carga ganadera) formado por dos lotes de 30 reproductoras cada uno. Estos son los lotes asignados a los sementales en prueba.

A continuación he calculado detalladamente las raciones de las vacas en los distintos meses . Se aprecia el cubillaje de cada ración, al igual que los objetivos nutricionales cumplidos en porcentajes mayores del 95%

El periodo de invierno está compuesto por los meses de Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero y Marzo. He hecho esta agrupación por la climatología de Salamanca y por el crecimiento vegetativo del pasto.

En todos los casos se les suministran piedras de minerales para que los animales las laman. De este modo se les aportan todos los minerales necesarios en cada ración.

VACAS INVIERNO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		CUBICAJE
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	
MELAZA	0,4	0,3	0,77	4,8	0,2	80	32	0,02
PIENSO	0	0	0,99	117,5	0,3	80	0	0
PAJA	0	0	0,42	0	0,05	80	0	0
SILO	6	1,38	0,23	62,5	0,06	80	480	1,37
AVENA	4	3,44	0,86	35	0,11	80	320	8
VEZA AVENA	0	0	0,86	52	0,14	80	0	0
PULPA REMOLACHA	2	1,8	0,9	58	0,22	80	160	0,23
ALFALFA	0	0	0,85	100	0,19	80	0	0
TOTAL KG MS		6,92	5,1	312,47	1,32	198		9,62

VACAS INVIERNO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		CUBICAJE
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	
			0,74		0,2	120		
MELAZA	0,4	0,3	0,23	1,42	0,08	120	48	0,03
			0,89	0,99	137	0,31		
PIENSO	2	1,78	1,76	243,86	0,62	120	240	0,34
			0,88	0,42	0	0,05		
PAJA	0	0	0	0	0	120	0	0
			0,23	0,9	62,5	0,06		
SILO	0	0	0	0	0	120	0	0
			0,86	0,56	35	0,11		
AVENA	3,5	3,01	1,69	105,35	0,39	120	420	10,5
			0,86	0,6	52	0,14		
VEZA AVENA	0	0	0	0	0	120	0	0
			0,9	0,94	58	0,22		
PULPA REMOLACHA	1,5	1,35	1,27	78,3	0,33	120	180	0,26
			0,85	0,58	100	0,19		
ALFALFA	0	0	0	0	0	120	0	0
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
TOTAL KG MS	4,66	4,94	428,93	1,42				11,13

VACAS INVIERNO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		CUBICAJE
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	
			0,74		0,2	60		
MELAZA	0,3	0,22	0,17	1,07	0,06	60	18	0,01
			0,89	0,99	137	0,31		
PIENSO	1,5	1,34	1,32	182,9	0,47	60	90	0,13
			0,88	0,42	0	0,05		
PAJA	2	1,76	0,74	0	0,1	60	120	4
			0,23	0,9	62,5	0,06		
SILO	7	1,61	1,45	100,63	0,42	60	420	1,2
			0,86	0,56	35	0,11		
AVENA	2	1,72	0,96	60,2	0,22	60	120	3
			0,86	0,6	52	0,14		
VEZA AVENA	0	0	0	0	0	60	0	0
			0,9	0,94	58	0,22		
PULPA REMOLACHA	1	0,9	0,85	52,2	0,22	60	60	0,09
			0,85	0,58	100	0,19		
ALFALFA	0	0	0	0	0	60	0	0
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
TOTAL KG MS	6,21	5,49	396,99	1,49				8,43

PRIMAVERA:

Lotes	Media disponible	Consumo posible	Concentración energética			
			UFL/Kg MS	MND/Kg MS	UFL / día	g MND / día
1	13,52	8,4	0,73	71,67	6,13	602,03
2	7,41	8,4	0,73	71,67	5,41	531,21
3	15,15	8,4	0,73	71,67	6,13	602,03
4	16,44	8,4	0,73	71,67	6,13	602,03
5	16,59	8,4	0,73	71,67	6,13	602,03
6	11,51	8,4	0,73	71,67	6,13	602,03
7	8,15	8,4	0,73	71,67	5,95	584,18

kg MS/DÍA

PRIMAVERA Abril Mayo Junio

Como se puede apreciar en esta tabla, los aportes de pasto cubren las necesidades en el mayoría de los lotes. En 2 no los cumple pero se podría discrepar sobre el consumo real del pasto pues no se han usado unidades lastes. Es decir el consumo de pasto podría ser un porcentaje un tanto superior.

DEFICIT		
Cl. MS/día	UFL / día	g MND / día
8,4	0,4	-219,53
0,99	1,12	-148,71
8,4	0,4	-219,53
8,4	0,4	-219,53
8,4	0,4	-219,53
8,4	0,4	-219,53
0,25	0,58	-201,68

Solo en dos lotes no cubren las necesidades en energía,

realmente en consumo estaría situado un poco por encima de la CI de la que partimos. En cualquier caso con estos aportes se llegan en esos dos caso a un 90% de las necesidades de la ración en cuanto a energía.

VERANO:

Lotes	Media disponible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
	11,6 kg MS/ha día % UGM/ha	UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
1	4,69	0,43	20,83	2,02	97,77
2	4,71	0,43	20,83	2,02	98,02
3	5,26	0,43	20,83	2,26	109,62
4	5,71	0,43	20,83	2,45	118,92
5	5,76	0,43	20,83	2,48	120
6	4	0,43	20,83	1,72	83,25
7	2,83	0,43	20,83	1,22	58,96

kg MS/DÍA

VERANO Julio Agosto Septiembre

Como se puede apreciar el pasto seco del verano suele ser menos energético y proteico.

DEFICIT			
Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	
3,71	4,51	284,73	
3,69	4,51	284,48	
3,14	4,27	272,88	
2,69	4,08	263,58	
2,64	4,05	262,5	
4,4	4,81	299,25	
5,57	5,31	323,54	
			Ci. MS/día
			UFL / día
			g MND / día
			Nº vacas
			3,7
			4,51
			284,6
			80
			Ci. MS/día
			UFL / día
			g MND / día
			Nº vacas
			2,82
			4,13
			266,32
			120
			Ci. MS/día
			UFL / día
			g MND / día
			Nº vacas
			4,99
			5,06
			311,39
			60

En este caso, el déficit energético es amplio, además en la totalidad de las raciones no se alcanzaban las necesidades con un aporte de forrajes, de este modo se ha recurrido a un pienso un tanto más energético y poco proteico. El pienso se diseñó para poder cubrir las necesidades incorporándolo a la ración unifeed. Esta ración, al igual que todas se suministra en el suelo. Sería incomprensible administrar pienso en forma de harina en el suelo pues las pérdidas serían muy altas. El sistema unifeed permite poder mezclar la ración haciéndola muy uniforme y produciéndose unas pérdidas de pienso mínimas.

VACAS VERANO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA		PRECIO	MATERIAS LOTE		CUBICAJE
			UFL/kg	G MDN/kg		ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	
		0,74	0,77	4,8	0,2	80		
MELAZA	0	0	0	0	0	80	0	0
		0,89	1,06	72,01	0,29			
PIENSO	2	1,78	1,89	128,18	0,59	80	160	0,23
		0,88	0,42	0	0,05			
PAJA	0	0	0	0	0	80	0	0
		0,23	0,9	62,5	0,06			
SILO	0	0	0	0	0	80	0	0
		0,86	0,56	35	0,11			
AVENA	1,5	1,29	0,72	45,15	0,17	80	120	3
		0,86	0,6	52	0,14			
VEZA AVENA	2	1,72	1,03	89,44	0,28	80	160	4
		0,9	0,94	58	0,22			
PULPA REMOLACHA	1	0,9	0,85	52,2	0,22	80	80	0,11
		0,85	0,58	100	0,19			
ALFALFA	0	0	0	0	0	80	0	0
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
TOTAL KG MS		3,91	4,5	314,97	1,25	112,52		7,34
		Cl. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas			
		3,7	4,51	284,6	80			

Como se aprecia en la tabla superior, el recuadro final en color amarillo son las necesidades a cubrir. El verde son los aportes que se hacen con dicha ración. Como se puede comprobar en todas las raciones, se cumplen en un porcentaje de más del 95% de acierto, las necesidades totales diarias.

En ocasiones el cálculo es excesivo en energía o proteína, esto es así porque los cálculos se realizan para cubrir las necesidades del factor limitate.

VACAS VERANO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		CUBICAJE
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	
MELAZA	0	0	0	0	0	120	0	0
PIENSO	2,5	2,23	2,36	160,22	0,73	120	300	0,43
PAJA	0	0	0	0	0	120	0	0
SILO	2	0,46	0,41	28,75	0,12	120	240	0,69
AVENA	2	1,72	0,96	60,2	0,22	120	240	6
VEZA AVENA	0	0	0	0	0	120	0	0
PULPA REMOLACHA	0,5	0,45	0,42	26,1	0,11	120	60	0,09
ALFALFA	0	0	0	0	0	120	0	0
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
	TOTAL KG MS	2,63	4,16	275,27	1,18			7,2

Cl. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
2,82	4,13	266,32	120

VACAS VERANO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE
MELAZA	0	0	0	0	0	60	0	0
PIENSO	2	1,78	1,89	128,18	0,59	60	120	0,17
PAJA	0	0	0	0	0	60	0	0
SILO	7	1,61	1,45	100,63	0,42	60	420	1,2
AVENA	2	1,72	0,96	60,2	0,22	60	120	3
VEZA AVENA	0	0	0	0	0	60	0	0
PULPA REMOLACHA	1	0,9	0,85	52,2	0,22	60	60	0,09
ALFALFA	0	0	0	0	0	60	0	0
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
TOTAL KG MS		4,23	5,14	341,2	1,45	4,46		
		Cl. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas			
		4,99	5,06	311,39	60			

OTOÑO:

Lotes	Media disponible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
1	4,27	0,9	155	3,84	661,39
2	4,28	0,9	155	3,85	663,09
3	4,78	0,9	155	4,31	741,52
4	5,19	0,9	155	4,67	804,45
5	5,24	0,9	155	4,71	811,74
6	3,63	0,9	155	3,27	563,17
7	2,57	0,9	155	2,32	398,87

kg MS/DÍA

OTOÑO Octubre

DEFICIT						
Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
4,13	2,69	-278,89	4,13	2,68	-279,74	80
4,12	2,68	-280,59				
3,62	2,22	-359,02				
3,21	1,86	-421,95	Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
3,16	1,82	-429,24	3,33	1,97	-403,4	120
4,77	3,26	-180,67				
5,83	4,21	-16,37	Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
			5,3	3,74	-98,52	60

Como se puede observar en esta tabla el pasto de la otoñada (solo he tenido en cuenta un mes de otoñada) es muy proteico y poco energético. En este caso se cubren en todos los lotes las necesidades proteicas pero sigue existiendo un déficit energético.

VACAS OTOÑO									
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		CUBICAJE	
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA		
MELAZA	0	0	0,74	0,77	4,8	0,2	80	0	0
PIENSO	0	0	0,89	0	0	0	80	0	0
PAJA	0	0	0,88	0,42	0	0,05	80	0	0
SILO	6	1,38	0,23	0,9	62,5	0,06	80	480	1,37
AVENA	3	2,58	0,86	0,56	35	0,11	80	240	6
VEZA AVENA	0	0	0,86	0,6	52	0,14	80	0	0
PULPA REMOLACHA	0	0	0,9	0,94	58	0,22	80	0	0
ALFALFA	0	0	0,85	0,58	100	0,19	80	0	0
TOTAL KG MS		3,96	UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL		20,7		7,37
			Ci. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas			
			4,13	2,68	-279,74	80			

VACAS OTOÑO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		CUBICAJE
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	
MELAZA	0	0	0,77	4,8	0,2	120	0	0
PIENSO		0	0,89	0	0	120	0	0
PAJA	0	0	0,88	0,42	0,05	120	0	0
SILO	5	1,15	0,23	0,9	0,06	120	600	1,71
AVENA	2	1,72	0,86	0,56	0,11	120	240	6
VEZA AVENA	0	0	0,86	0,6	0,14	120	0	0
PULPA REMOLACHA		0	0,9	0,94	0,22	120	0	0
ALFALFA	0	0	0,85	0,58	0,19	120	0	0
TOTAL KG MS		2,87	2	132,08	0,52			7,71
		Cl. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas			
		3,33	1,97	-403,4	120			

VACAS OTOÑO								
	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA		PRECIO	MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg		ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE
MELAZA	0	0	0,77	4,8	0,2	60	0	0
PIENSO	0	0	0	0	0	60	0	0
PAJA	0	0	0,42	0	0,05	60	0	0
SILO	6	1,38	0,9	62,5	0,06	60	360	1,03
AVENA	3,5	3,01	0,86	35	0,11	60	210	5,25
VEZA AVENA	0	0	0,6	52	0,14	60	0	0
PULPA REMOLACHA	1	0,9	0,94	58	0,22	60	60	0,09
ALFALFA	0	0	0,85	100	0,19	60	0	0
TOTAL KG MS			5,29	3,77	243,8	0,97	6,36	

Cl. MS/día	UFL / día	g MND / día	Nº vacas
5,3	3,74	-98,52	60

Como ya expliqué anteriormente, el pienso se diseñó para un aporte en verano, la composición de dicho pienso es la siguiente:

Pienso vacas verano:

COMPOSICIÓN				
	10,25	1,06	72,01	89,56
BICARBONATO SODICO	PB	UFL	MDN	MS (%)
	(%)	UF/kg	gramos/ Kg	
MACRO	Fosfato	0,4		
	Carbonato Ca	2,3		
	Cloruro sódico	0,5		
MICRO		0,5		
GRASAS	JABÓN	3		
	ACEITE SOJA	2		
CEREALES	TRIGO	8		
	CEBADA	18		
	MAIZ	32		
FUENTES PROTEICAS	DDG MAIZ	12		
	SOJA	0		
	PULPA REMOLACHA	21		

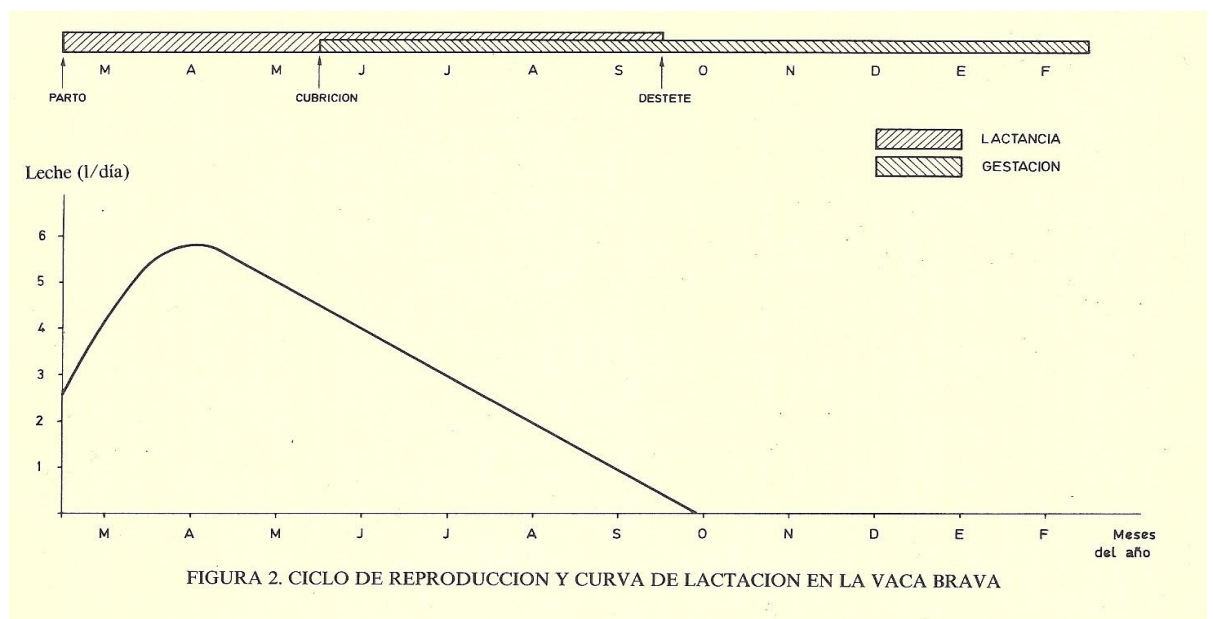
Composición expresada en Kg de MS:

Este pienso se molerá semanalmente, y se almacenará en un SBMH de 3 Tn de capacidad.

4.1.1.1. Alimentación de becerros/as lactantes

Lactación de la madre: la vaca producirá 2 ó 3 días antes del parto el calostro : primera secreción de las ubres compuesta por anticuerpos(inmunoglobulinas) vitaminas y minerales, que deberá ingerir a las 6-12 horas de haber nacido, pues la pared intestinal solo es permeable a estos elementos en ese periodo de tiempo. Además tiene propiedades laxantes para poder evacuar el meconio (restos intestinales del periodo fetal).

Una vez ingerido el calostro permanecerá dormido casi 2 días. La producción de leche es de 4L/día pero esta puede variar a lo largo de la lactación la leche es bastante rica con un contenido de materia grasa del 6 %. (PURROY UNANUA, 1987)



Antonio Purroy Unanua, 1987

Lactación del becerro: El peso varía según la madre pero ronda el 6-7 % del PV de la madre; los machos pesan un 7-8 % más que las hembras resumiendo entre unos 14-28 Kg. Son unos 20 Kg por término medio. En las 4-6 semanas de vida el animal es sólo tiene desarrollado el cuajar por lo que su único alimento es la leche. A partir de la 4ª semana ingiere algo de hierba activando el rumen que comenzará a desarrollarse hasta el tercer mes cuando estará

totalmente desarrollado. Tiene unas altas necesidades de minerales para el desarrollo de su esqueleto por lo que necesitara poder acceder a ellos mediante las bolas de sal que tiene a su disposición. Las GMD son de unos 350g/día.

4.1.1.2. Alimentación de añojos y añojas

Se consideran añojos ó añojas a los animales una vez pasado el herradero y destetados. Este proceso les produce un gran estrés al animal. El animal no debe sufrir pérdidas de peso, es en la época en la que se produce un mayor crecimiento, deberán tener una buena conformación para cuando sean toros poder soportar los kilos necesarios para poder ir a una plaza.

Las necesidades nutricionales ha sido calculas según su PV y por factores de corrección establecidos por INRA.

NECESIDADES DIARIAS				Fuente:
AÑOJOS/AS	UFL	MND	CI= KG MS	
	3,3	304	3,7	INRA

Los animales está distribuidos de esta forma en la explotación:

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera			
		Nº animales	UGM	ha	UGM/ha
Añojos	14	105	0,4	14,7	2,86
Añojas	15	105	0,4	13,4	3,13

Los aportes de pasto y las raciones en cada momento son las siguientes:

INVIERNO

Lotes	Media disponible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
Añojos	0,49	0,89	137	0,44	67,13
Añojas	0,45	0,89	137	0,4	61,19

1,4 kg MS/ha día
% UGM/ha

kg MS/DÍA

INVIERNO Noviembre Diciembre Enero Febrero Marzo

DEFICIT

C.I. KG MS / día	UFL / día	g MND / día
3,21	2,41	167
3,25	2,41	167

En todos los casos se les suministran piedras de minerales para que los animales las laman. De este modo se les aportan todos los minerales necesarios en cada ración.

RACIÓN:**INVIERNO AÑAJOS Y AÑOJAS**

	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA		PRECIO	MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg		ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE M3
SILO	2,5	0,58	0,9	62,5	0,06	210	525	1,5
AVENA	1	0,86	0,56	35	0,11	210	210	5,25
VEZA AVENA	0,5	0,43	0,6	52	0,14	210	105	2,63
PULPA REMOLACHA	1	0,9	0,94	58	0,22	210	210	0,3
ALFALFA	0,5	0,43	0,58	100	0,19	210	105	2,63
TOTAL KG MS		3,19	2,35	183,1	0,65			11,7

Como se aprecia la forma de calcular las raciones es la misma que en las vacas. En añajos y erales no se usa pienso en las raciones.

PRIMAVERA:

12,67 kg MS/ha
día % UGM/ha

Media disponible	Consumo posible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
4,43	3,7	0,73	71,67	2,7	265,18
4,04	3,7	0,73	71,67	2,7	265,18

kg MS/DÍA

PRIMAVERA Abril Mayo Junio

DEFICIT

C.I. KG MS / día	UFL / día	g MND / día
3,7	0,6	38,82
3,7	0,6	38,82

Cubren en un porcentaje altísimo las necesidades diarias.

VERANO:

11,6 kg MS/ha
día % UGM/ha

Lotes	Media disponible	Consumo posible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
			UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
Añojos	4,06	3,7	0,9	145	3,33	536,5
Añojas	3,7	3,7	0,9	145	3,33	536,5

kg MS/DÍA

VERANO Julio Agosto Septiembre

DEFICIT

C.I. KG MS / día	UFL / día	g MND / día
3,7	-0,03	-232,5
3,7	-0,03	-232,5

Cubren someramente sus necesidades nutricionales.

OTOÑO

4 kg MS/ha día
% UGM/ha

Lotes	Media disponible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
Añojos	1,4	0,89	137	1,25	191,8
Añojas	1,28	0,89	137	1,14	174,84

kg MS/DÍA

OTOÑO Octubre

DEFICIT

C.I. KG MS / día	UFL / día	g MND / día
2,3	2,05	112,2
2,42	2,16	129,16

RACIÓN APORTADA:

OTOÑO AÑOJOS Y AÑOJAS

	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA		PRECIO	MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg		ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE M3
MELAZA	0,2	0,15	0,11	0,71	0,04	210	42	0,03
SILO	1,5	0,35	0,31	21,56	0,09	210	315	0,9
VEZA AVENA	1,5	1,29	0,77	67,08	0,21	210	315	7,88
PA REMOLAC	1	0,9	0,85	52,2	0,22	210	210	0,3
		TOTAL KG MS	2,68	2,04	141,55	0,56	9,1	

4.1.1.3. Alimentación de erales y eralas

El objetivo de esta fase es evitar los dientes de sierra en la alimentación y proseguir con el crecimiento de los machos, se suele producir un periodo de parón debido a la muda dentaria.

Todas las hembras serán tentadas por lo que el estado en el que se encuentren debe ser bueno para poder desarrollar en la tintera todo su poderío, al igual que en el caso de los machos que vayan a ser tentados.

Las necesidades nutricionales ha sido calculas según su PV y por factores de corrección establecidos por INRA.

NECESIDADES DIARIAS			
	UFL	MND	CI= KG MS
ERALES/AS	4	340	5,5

Fuente: INRA

Las eralas se subdivien en 2 grupos, de este modo los tentadero comenzarán con las eralas que más fuertes estén.

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera			
		Nº animales	UGM	ha	UGM/ha
Erales	11	103	0,6	7,3	8,47
Eralas 1	5	33	0,6	11,44	1,73
Eralas 2	20	70	0,6	21,45	1,96
Total erales/as		136	media UGM/ha	5,1	

Los aportes de pasto son los siguientes:

Lotes	Media disponible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
Erales	0,17	0,89	137	0,15	22,66
Eralas 1	0,81	0,89	137	0,72	110,82
Eralas 2	0,72	0,89	137	0,64	97,96
kg MS/DÍA					

INVIERNO Noviembre Diciembre Enero Febrero Marzo

En todos los casos se les suministran piedras de minerales para que los animales las laman. De este modo se les aportan todos los minerales necesarios en cada ración.

C.I. KG MS / día	DEFICIT	
	UFL / día	g MND / día
5,33	3,85	317,34
4,69	3,28	229,18
4,79	3,36	242,05

RACIÓN ERALES:

	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE M3	
PAJA	0,5	0,44	0,18	0	0,03	103	51,5	1,72
SILO	4	0,92	0,83	57,5	0,24	103	412	1,18
VEZA AVENA	2	1,72	1,03	89,44	0,28	103	206	5,15
PULPA REMOLACHA	1	0,9	0,85	52,2	0,22	103	103	0,15
ALFALFA	1,5	1,28	0,74	127,5	0,29	103	154,5	3,86
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
TOTAL KG MS	5,26	3,63	3,63	326,64	1,05			11,8

RACIÓN ERALAS:

	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA			MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg	PRECIO	ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE
		0,74	0,77	4,8	0,2	103		
MELAZA	0,3	0,22	0,17	1,07	0,06	103	30,9	0,02
		0,86	0,6	52	0,14			
VEZA AVENA	4	3,44	2,06	178,88	0,56	103	412	10,3
		0,9	0,94	58	0,22			
LPA REMOLACI	1	0,9	0,85	52,2	0,22	103	103	0,15
		0,85	0,58	100	0,19			
ALFALFA	0,5	0,43	0,25	42,5	0,1	103	51,5	1,29
			UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL			
TOTAL KG MS		4,99	3,33	274,65	0,94			11,76

PRIMAVERA

Lotes	Media disponible	Consumo posible	Concentración energética			
			UFL/Kg MS	MND/Kg MS	UFL / día	g MND / día
Eralas	8,77	5,5	0,73	71,67	4,02	394,19
Eralas 1	7,32	5,5	0,73	71,67	4,02	394,19
Eralas 2	6,47	5,5	0,73	71,67	4,02	394,19
	kg MS/DÍA					
PRIMAVERA Abril Mayo Junio						

DEFICIT

C.I. KG MS / día	UFL / día	g MND / día
5,5	-0,01	-54,19
5,5	-0,01	-54,19
5,5	-0,01	-54,19

Con los aportes del pasto cubren todas sus necesidades.

VERANO

Lotes	Media disponible	Consumo posible	Concentración energética		UFL / día	g MND / día
			UFL/Kg MS	MND/Kg MS		
Erales	1,37		0,9	145	1,23	198,68
Erales 1	6,7	5,5	0,9	145	4,95	797,5
Erales 2	5,92	5,5	0,9	145	4,95	797,5
kg MS/DÍA						
VERANO Julio Agosto Septiembre						

En las eralas la capacidad de ingestión ya está cubierta con los aportes de pasto.

C.I. KG MS / día	DEFICIT	
	UFL / día	g MND / día
4,13	2,77	141,32
5,5	-0,95	-457,5
5,5	-0,95	-457,5

Como se observa, con eso aportes, los dos grupos de eralas cubren sus necesidades. Solo sería necesario suplementar a los erales

RACIÓN ERALES:

	KGMF	KG MS	OSICÓN NUTRITIVA		PRECIO	MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	GMDN/kg		ANIMALES / DÍARACIÓN / DÍA	CUBICAJE M3	
SILO	3	0,23 0,69	0,9 0,62	62,5 43,13	0,06 0,18	103	309	0,88
AVENA	0,5	0,86 0,43	0,56 0,24	35 15,05	0,11 0,06	103	51,5	1,29
VEZA AVENA	2	0,86 1,72	0,6 1,03	52 89,44	0,14 0,28	103	206	5,15
ILPA REMOLACI	1	0,9 0,9	0,94 0,85	58 52,2	0,22 0,22	103	103	0,15
				UFL/kg	GMDN/kg	€ TOTAL		
TOTAL KG MS		3,74	2,74	199,82	0,74			7,47

OTOÑO

Lotes	Media disponible	Concentración energética		UFL / día g MND / día	
		UFL/Kg MS	MND/Kg MS	UFL / día	g MND / día
Erales	0,47	0,89	137	0,42	64,73
Erales 1	2,31	0,89	137	2,06	316,62
Erales 2	2,04	0,89	137	1,82	279,87

4 kg MS/ha día
% UGM/ha

kg MS/DÍA

OTOÑO Octubre

C.I. KG MS / día	DEFICIT	
	UFL / día	g MND / día
5,03	3,58	275,27
3,19	1,94	23,38
3,46	2,18	60,13

RACIÓN ERALES:

MATERIAS LOTE	CUBICAJE M3	PRECIO ANIMALES / DÍRACIÓN / DÍA	COMPOSICIÓN NUTRITIVA		UFL/kg	G MDN/kg	€ TOTAL
			KG MF	KG MS			
PAJA	0,5	103	0,88	0,44	0,42	0	0,05
SILO	4	103	0,23	0,92	0,9	62,5	0,06
VEZA AVENA	2	103	0,86	1,72	0,6	52	0,14
PULPA REMOLACHA	1	103	0,9	0,9	0,94	58	0,22
ALFALFA	1,5	103	0,85	1,28	0,58	100	0,19
TOTAL KG MS				5,26	3,63	326,64	1,05

RACIÓN ERALAS:

	KG MF	KG MS	COMPOSICIÓN NUTRITIVA		PRECIO	MATERIAS LOTE		
			UFL/kg	G MDN/kg		ANIMALES / DÍA	RACIÓN / DÍA	CUBICAJE M3
		0,74	0,77	4,8	0,2	103		
MELAZA	0,3	0,22	0,17	1,07	0,06	103	30,9	0,02
		0,88	0,42	0	0,05			
PAJA	1	0,88	0,37	0	0,05	103	103	3,43
		0,23	0,9	62,5	0,06			
SILO	2,5	0,58	0,52	35,94	0,15	103	257,5	0,74
		0,86	0,56	35	0,11			
AVENA	2	1,72	0,96	60,2	0,22	103	206	5,15
TOTAL KG MS		3,4	2,02	97,2	0,48			9,34

4.1.1.4. *Alimentación de uteros*

Uteros: las GMD son de 0,2 Kg. / día, la finalidad es proseguir con el crecimiento y proporcionar una conformación óptima.

Siguiendo las directrices de Jimeno Vinatea, 2005:

	345-455kg	
NUTRIENTES KG/DÍA	UTRERO	
MS kg/d	6,45	Realizo las siguientes raciones.
FAD% MS (m)	21	
FND%MS (m-M)	32-50	
AZ+AL %MS (m-M)	18-30	
CNF % MS (m-M)	30-40	
PB % MS (m)	11,5	
PDIA % PDIN (m-M)	35-50	
PDIE g/d (m)	445	
PDIN g/d (M=15% m)	445	
PDIN-PDIE g/d (m – M)	>-10 >10%	
PDI g/UFL	80	
GB % MS (m-M)	2,0-6,0	
Ca % MS (m-M)	0,55-2,0	
P % MS (m-M)	0,35-1	
Cl % MS (m)	0,2	
Na & MS (m)	0,1	
K % MS (m)	0,4-3	
S% MS (m)	0,1	
Mg % MS (m)	0,15	
DER	0,84	
UFL/d	5,4	
F/C	40/60	

En estos cuadros no he mostrado los aportes totales de minerales por no magnificar las tablas. Pero en todos los casos se cumplen las especificaciones. Como se aprecia los almidones totales de la ración no son peligrosos para padecer cuadros de acidosis ruminal. El porcentaje de la ración de concentrado se sitúa en torno a un 42% y los forrajes en un 58%. Los aportes son al máximo de CI por lo que el alimento se les suministra en los comederos lineales y realizarán un consumo paulatino a lo largo del día. Tanto en toros como en novillos, he llevado a cabo un seguimiento muy detallado de las directrices expuestas en el principio del anejo. Son raciones muy ajustadas y nada desproporcionadas.

RACIÓN EN EL CARRO MEZCLADOR

NOVILLOS RACIÓN CON ALFALFA

	RACION CON SILO	Nº NOVILLOS	KG MATERIAS	M3 UNIFEED
PIENSO	2,5		207,5	0,3
ALFALFA	2,5		207,5	5,19
		83		
PAJA	1,5		124,5	4,15
MELAZA	0,5		41,5	0,03
				9,63

Como se observa, se podría dar de alimentar a todos los animales con una sola ración del carro mezclador.

La composición del pienso usado la he diseñado previamente al ajuste de la ración. He intentado crear un pienso que no se propenso al padecimiento de la acidosis ruminal y al menor precio posible. Esto se puede hacer gracias a la aplicación que he creado a tal efecto.

Pienso novillos, ración con alfafa:

COMPOSICIÓN		%
BICARBONATO SODICO		1
MACRO	Fosfato	0,4
	Carbonato Ca	1,5
	Sal (NaCl)	0,4
MICRO		0,5
GRASAS	JABÓN	0,5
	ACEITE SOJA	0,5
CEREALES	TRIGO	8
	CEBADA	22
	MAIZ	34
FUENTES PROTEICAS	DDG MAIZ	5
	SOJA	6
	PULPA REMOLACHA	20

Composición expresada en Kg de MS:

11,65	0,99	4,38	9,23	8,21	38,04	88,98
PB	UFL	PDIA	PDIE	PDIN	ALMIDON	MS
(%)	UF/kg	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)

4.1.1.5. Alimentación de toros

A la edad de 4 años los toros están perfectamente desarrollados, ha concluido el proceso de osificación ahora se les añadirán kilos adicionales para alcanzar el mayor poderío y remate para poder ser lidiados. Debemos evitar que los animales se engrasen en exceso protegiendo al hígado para favorecer su funcionalidad; acumulando glucógeno pues es imprescindible poder movilizarlo en el momento de la lidia. Con la correcta alimentación se evitarán patologías derivadas de la mala alimentación (acidosis, abscesos hepáticos, timpanismo...) además se mejorará la estabilidad ruminal.

El consumo del alimento depende de la rapidez de consumo, la jerarquía social, relaciones de dominancia, etc Pero al realizar un aporte *ad libitum*, evitamos demasiadas peleas por el alimento.

Hay dos lotes de toros, los toros de trapío medio, los cuales podrán ser lidiados en plazas de segunda y tercera categoría y los toros serios, con trapío. Los toros más serios serán lidiados en plazas de primera categoría por lo que su presentación deberá ser impecable, toros serios y cuajados, con los kilos necesarios para poder ser lidiados en dichas plazas. Evitando el engrasamiento excesivo.

Cuanto antes se empiece con el proceso de engorde final, mejores resultados dará. El toro se acostumbrará durante más tiempo a los kilos adquiridos y se moverá con más soltura pues su esqueleto y músculos estarán más acostumbrados. El problema de tener a un animal rematado con mucha antelación es el peligro de engrasarlos. Este proceso se podría corregir corriendo a los toros durante unos 5 u 8 minutos en el cercado en el que se encuentran. Para evitar tener que correr a los toros, se han diseñado unas raciones no excesivamente energéticas.

Los toros son animales que tienden al sedentarios, son poco andadores, en comparación con la vacas por ejemplo, por este motivo los comederos se instalarán en el extremo opuesto del cercado para promover que los animales anden. De este modo tendrán una musculatura más armónica y proporcionada.

El periodo de remate final deberá durar unos 10 ó 12 meses. Se realizará un cambio gradual de la ración de los novillos a la de los toros. De este modo durante un mes de transición se les administrará un ración intermedia.

Los toros que sean lidiados en plazas de primera se llevarán hasta pesos en torno a los 550 Kg.

Para los toros que se lidiarán en plazas de segunda categoría se engordarán hasta unos 510 Kg.

Definición funcional de trapío.

Según HUBERT (2008) el trapío se podría definir como un buen equilibrio entre las masas musculares de la parte anterior, del lomo y de la parte posterior, un volumen muscular adaptado al encaste, con músculos bien dibujados, sin exceso de grasa. Una selección genética en la longitud del lomo y la profundidad del pecho que sea favorable a la fuerza y resistencia (necesario para todas las razas de bovinos).

Objetivos:

- Conseguir animales bien conformados y fuertes.
- Evitar que los animales se engrasen
- Proteger al hígado de engrasamientos para favorecer su correcta funcionalidad y permitir el acumulo y movilización de glucógeno.
- Evitar patologías derivadas de la alimentación incorrecta (acidosis, abscesos hepáticos, laminitis, alteraciones digestivas, etc).
- Mejorar la estabilidad ruminal.
 - o Menos variaciones de pH ruminal
 - o Mayor actividad microbiana
- Evitar competencia por el alimento.

El esquema de trabajo de estas raciones es el siguiente (JIMENO VINATEA, 2005):

455-520kg	
NUTRIENTES KG/DÍA	TORO
MS kg/d	7,55
FAD% MS (m)	21
FND%MS (m-M)	32-50
AZ+AL %MS (m-M)	18-30
CNF % MS (m-M)	30-40
PB % MS (m)	11,75
PDIA % PDIN (m-M)	35-50
PDIE g/d (m)	522,5
PDIN g/d (M=15% m)	522,5
PDIN-PDIE g/d (m – M)	>-10 >10%
PDI g/UFL	80
GB % MS (m-M)	2,0-6,0
Ca % MS (m-M)	0,55-2,0
P % MS (m-M)	0,35-1
Cl % MS (m)	0,2
Na & MS (m)	0,1
K % MS (m)	0,4-3
S% MS (m)	0,1
Mg % MS (m)	0,15
DER	0,88
UFL/d	6,55
F/C	40/60

RACIÓN TOROS UNIFEED

Gramos / Kg
PIENSO

		CONCENTRADOS		FORRAJES		Gramos / Kg PIENSO										
		KG MF	KG MS	MS	HUMEDAD	PB	FB	UFL	UFC	FND	FAD	PDIA	PDIE	PDIN	ALMIDON	
		KG PIENSO	PIENSO TOROS	(%)	(%)	(%)	(%)	UF/kg	UF/kg	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
%	58,2	PIENSO		88,74	11,26	15,61	6,20	1,04	1,04	17,53	7,74	5,78	10,61	10,95	31,72	
		MATERIA SECA PIENSO		5	4,44	9,09	3,61	0,6	0,6	10,2	4,51	256,32	470,94	485,85	18,47	
		0,58														
		SILO MAIZ		gramos x kg ms												
		KG DE SILO	MAIZ SILO 20-25	Humedad (%)	MS (%)	PB (%MS)	FB (%MS)	UFL UF/kg MS	UFC UF/kg MS	FND (%MS)	FAD (%MS)	PDIA (%MS)	PDIE (%MS)	PDIN (%MS)	Almidón (%MS)	
%	41,8	SILO MAIZ		100,00	22,50	9,20	27,13	0,90	0,83	52,38	30,29	20,00	64,00	57,00	12,63	
		MATERIA SECA SILO MAIZ		6	1,35	1,63	4,81	0,16	0,15	9,28	5,37	27	86,4	76,95	2,24	
		0,18														
		PAJA		8,3	91,7	3,7	36,0	0,39	0,30	72,0	46,4	1,9	4,2	2,3	0,7	
		KG PAJA	PAJA DE CEREALES	HUMEDAD (%)	MS (%)	PB (%)	FB (%)	UFL UF/kg	UFC UF/kg	FND (%)	FAD (%)	PDIA (%)	PDIE (%)	PDIN (%)	ALMIDON (%)	
		PAJA		0,89	8,66	0,09	0,07	17,33	11,17	34,85	77,03	42,18	0,17			
		MATERIA SECA PAJA CEREAL		2	1,83											
		OTAL MATERIA SECA APORTAD.		7,62												
		7,55														
				PB	FB	UFL	UFC	FND	FAD	PDIA	PDIE	PDIN	ALMIDON			
		Kg MS		11,61	17,08	0,86	0,82	36,81	21,04	318,17	634,37	604,98	20,87			
		Dia/Kg		0,88	1,3	6,52	6,28	2,81	1,6					1,59		

MELAZA INCLUIDA

En estos cuadros no he mostrado los aportes totales de minerales por no magnificar las tablas.
Pero en todos los casos se cumplen las especificaciones.

RACIÓN EN EL CARRO MEZCLADOR

TOROS RACIÓN CON SILO							
RACION CON SILO	Nº TOROS	KG MATERIAS	M3 UNIFEED	RACION CON SILO	Nº TOROS	KG MATERIAS	M3 UNIFEED
TOROS TRAPIO MEDIO				TOROS TRAPIO SERIO			
PIENSO	5	255	0,36	PIENSO	5	120	0,17
SILO	6	51	0,87	SILO	6	24	0,41
PAJA	2	102	3,4	PAJA	2	48	1,6
			4,64				2,18
					7		
				SEMENTALES			
TOTAL TOROS							
			6,82				M3

Como se aprecia hay dos lotes diferenciados de toros, la composición de la ración es la misma.

Pienso toros, ración son silo:

COMPOSICIÓN

	%
BICARBONATO SODICO	1
MACRO	
Fosfato monocalcico	0,3
Carbonato Ca	1,1
Sal (NaCl)	0,35
MICRO	
Vit+Oligoelementos	0,5
GRASAS	
JABÓN	2
ACEITE SOJA	1
CEREALES	
TRIGO	8
CEBADA	22
MAIZ	23
DDG MAIZ	12
SOJA	14
FUENTES PROTEICAS	
PULPA REMOLACHA	15

Composición expresada en Kg de MS:

15,61	1,04	5,78	10,61	10,95	31,72	88,74
PB	UFL	PDIA	PDIE	PDIN	ALMIDON	MS
(%)	UF/kg	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)

4.1.1.6. Alimentación de sementales

Se les cuida mucho pues son unos animales con gran valor y de una importancia altísima pues darán unos 40 productos al año. La alimentación esta dirigida hacia el mantenimiento y para que tengan el máximo poder fecundante. Son animales con una elevada tendencia al engrasamiento. En épocas de cubrición pierden peso por lo que necesitan bastante alimento, luego recuperarán los pesos perdidos. Comerán aparte de la ración suministrada a las vacas 4 kg del pienso usado en los toros.

En época en la que no están cubriendo a las vacas, se les aportará la misma ración que a los toros de saca.

Los cálculos de los aportes de dicha ración están detallados en la hoja anterior.

4.1.1.7. Alimentación de cabestros

Los cabestros son de raza berrenda, son animales con una gran rusticidad. La finalidad de su alimentación es mantener sus necesidad se les suministra

Las necesidades nutricionales ha sido calculas según su PV y por factores de corrección establecidos por INRA.

Lotes	Nº cercado	Carga ganadera		ha	UGM/ha	
Cabestros	9	Nº animales	UGM	3,05	1,97	INVIERNO
Aportes pasto / día						
UFL	g MND	CI	UFL	g MND	KG H. AVENA	
0,63	97,5	7,09	2,72	142,5	4,85	

Con 4,85 Kg de heno de veza, se cumplen las necesidades energéticas y proteicas. Para cubrir las necesidades minerales se les suministrarán piedras de minerales.

PRIMAVERA

Aportes pasto / día		DEFICIT DIARIO			Se cumplen
UFL	g MND	CI	UFL	g MND	
4,7	461,6	1,36	-1,35	-221,6	

todas las necesidades nutricionales de los cabestros.

VERANO

Aportes pasto / día		DEFICIT DIARIO			Se cumplen todas las necesidades
UFL	g MND	CI	UFL	g MND	
5,31	855,02	1,9	-1,96	-615,02	

nutricionales de los cabestros.

OTOÑO

Aportes pasto / día		DEFICIT DIARIO			Aportes	Con 2,57
UFL	g MND	CI	UFL	g MND	KG H.AVENA	
1,81	278,57	5,77	1,54	-38,57	2,57	

Kg de heno de avena se cubren las necesidades energéticas.

4.2. Complemento mineral

Estos bloques, se les suministran a todos los lotes menos a los toros y novillos, pues con la ración que se les aportan están calculadas para cubrir sus necesidades minerales.

Está disponibles en cada cercado, con un número variable de unidades, dependiendo del consumo de los animales.

De tal manera que los animales los lamen debido a su sabor y suponen un buen completo mineral.

El ratio es de una piedra mineral para cada 10 vacas, el consumo realmente es muy variable, en verano tiene un pico de uso y en invierno consumen menos minerales por ejemplo.

4.2.1.1. Total de materias primas utilizadas

MATERIAS PRIMAS	NOVILLOS Y TOROS	AÑOJOS	ERALES	VACAS	CABESTROS	CABALLOS	SEMENTALES	TOTAL	€/TN	€/ANUALES
PIENSO NOVILLOS	75,74	-	-	-	-	-	-	75,74	280	21207
PIENSO TOROS	136,88	-	-	-	-	-	-	136,88	320	43800
PIENSO VACAS	-	-	-	93,6	-	-	-	93,6	290	27144
H. ALFALFA 2º	75,74	15,75	35,54	-	-	-	-	127,03	190	24135
SILO MAIZ	164,25	88,2	109,7	281,6	-	-	-	643,75	60	38625
PAJA	54,75	0	12,36	18	-	-	-	85,11	50	4256
MELAZA	15,15	1,26	5,56	17,7	-	-	-	39,67	200	7934
HENO AVENA	-	31,5	6,18	192,9	4,83	-	-	235,41	110	25895
HENO VEZA-AVENA	-	25,3	117,42	14,4	-	-	-	157,12	140	21997
PULPA REMOLACHA	-	37,8	43,26	85,2	-	-	-	166,26	220	36577
PIEDRAS MINERALES	-	12	15	26	3	3	2	61		244

4 €/UNIDAD

251813

5. BIBLIOGRAFÍA

Aguado P, 2005. Unión de criadores: 100 años en 25.000 documentos. En: Un siglo de toros 1905- 2005. Ed. Unión de Criadores de Toros de Lidia.Madrid.

Alameda J, 2002. El hilo del Toreo. En: Los heterodoxos del toreo. Ed. Espasa Calpe. Madrid.

Almenara-Barrios J, García R, 2011. Assessment scale for behaviour in bullfighting cattle (EBL 10). Reliability and validity. Archivos de Zootecnia, 60, 215-224.

Arriola, J. (1998a). Acidosis ruminal en el toro de lidia (I). Toro Bravo, 13:30-33.

Arriola, J. (1998b). Acidosis ruminal en el toro de lidia (II). Toro Bravo, 14:30-35.

Bach, A. (2003). Trastornos ruminales en vacuno lechero: un enfoque práctico. Producción Animal, 191:13-33.

Barga R, 1995. El Toro de Lidia. Alianza Editorial.Madrid.

Bartolomé, D., J. (2009). Tesis doctoral. Influencia de la acidosis ruminal en la caída y el comportamiento del toro bravo en la plaza.

Benavides, E. 1.985. Las Coccidias. Mimeografiado. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA.

B.O.E. Nº 129 del 31 de Mayo del 2011. Resolución por la que se aprueba el Programa de Mejora de la Raza Bovina de Lidia.

B.O.E. Nº 38 60/2001, del 26 de enero,sobre prototipo racial de la raza bovina de lidia.

Caballero de la Calle JR, 2005. La economía en las explotaciones de ganado bravo. Mundo ganadero, 177, 48-50.

Castillo, M.; Martin-Orúe, S.M.; Taylor-Pickard, J.A. et al. Use of Mannanligosaccharides and zinc chelate as growth promoters and diarrhea preventative in weaning pigs: Effects on microbiota and gut function. Journal of Animal Science, v.86, n.1, p.94-101, 2008.

Cañón J, Fernández J, 2006. El origen del Toro de Lidia y su relación con el toro actual. V Jornadas sobre ganado de Lidia. Ed. Universidad Pública de Navarra. Pamplona.

Cañón J, Tupac-Yupanqui I, García-Atance MA, Cortés O, García D, Fernández J, Dunners S, 2008. Genetic variation within the Lidia bovine breed. Animal Genetics, 39, 439-445.

Cañón J, 2008. Mejora genética en el Ganado de Lidia: métodos de selección. Manual de reproducción y genética del Toro de Lidia. Tomo I. Ed. ITACYL. Valladolid.

Compan, H.; Arriola, J. (1998). Acidosis ruminal en el toro de lidia (III). Toro Bravo, 15:30-33.

Contabilidad Nacional Trimestral de España y Padrón, 2010.

Cossío JM, 1951. Los Toros: Tratado técnico e histórico. Ed. Espasa Calpe. Madrid.

Cruz J, 1991. El Toro de Lidia en la Biología, la Zootecnia y la Cultura. Junta de Castilla y León. Salamanca.

De Blas C, 1998. La evolución de la ganadería extensiva en el contexto de la producción animal. La dehesa, aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Ed. Agrícola Española S.A.

Díaz I, 2010. Conferencia: “La evolución del Toro de Lidia” en la Real Academia de las Ciencias Veterinarias, día 26/10/2010.

Diez Balda, M.A. (1986). El complejo esquisto-grauváquico, las series paleozoicas y la estructura hercínica al sur de Salamanca. Ediciones Universidad de Salamanca.

Domecq JP, 2009. Del toreo a la bravura. Alianza Editorial. Madrid.

Fernández J, 2005. Evolución de las explotaciones ganaderas. En: Un siglo de toros 1905-2005. Unión de Criadores de Toros de Lidia. Madrid.

Fernández J, 2008. Origen y creación del Toro de Lidia. VI Jornadas sobre ganado de Lidia. Ed. Universidad Pública de Navarra. Pamplona.

Flores B, 2009. Historia de la presencia veterinaria en los festejos y espectáculos taurinos. Comunidad de Madrid y Colegio Oficial de Veterinarios de Madrid.

García-Belenguer, S.; Purroy, A.; González, J.M.; Gascón, M. (1992). Efecto de la complementación con selenio y vitamina E sobre la adaptación de vacas bravas al estrés físico de la tiente. ITEA, Vol. 88A, 3:205-211.

García J, Posado R, Hernandez R, Vicente A, 2007. Estudio socioeconómico de los ganaderos de Lidia de Castilla y León. ITACYL. Ed. Junta de Castilla y León. Valladolid.

García J, 1958. La precocidad del ganado bravo. Ganadería, 183, 438-611.

García JL, 2011. La dehesa: entorno medioambiental del Toro de Lidia. VII Congreso Mundial Taurino de Veterinaria. Cáceres.

Gaudioso V, Riol A, 1996. Selección y reproducción en el Ganado de Lidia. En: Producciones equinas y de Ganado de Lidia, Cap. XVII. Zootecnia, bases de producción animal. Ed. Mundiprensa. Madrid.

Gil J. (2010). "Carros mezcladores Unifeed". Mundo ganadero 230.

Gómez Peinado, A. (2001). Acidosis ruminal y su incidencia en la lidia. En: Libro de ponencias de las "II Jornadas sobre Ganado de Lidia", 137-147. Universidad Pública de Navarra.

Gómez J, 2005. Las ganaderías de Lidia y su papel en la tauromaquia actual: Un ensayo socioeconómico. La economía de la ganadería de Lidia, los puntos clave de su rentabilidad. Revista del Instituto de Estudios económicos, 3, 225-238.

Hubert Compan, 2008. Nuevas tendencias en la alimentación de toros y novillos. Manual de manejo y nutrición del toro de lidia. Valladolid: ITACyL, D. L.

Huntington, G.B. (1988). Nutritional problems related to the gastrointestinal tract. Acidosis. In: D. C. Church (Ed.) The Ruminant Animal. pp 474-480. Waveland Press, Prospect Heights, IL.

Jarrige, J. 1990. *Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos*. INRA-Mundi-Prensa. Madrid

Jimeno, V.; Majano, M.A.; Mazzuchelli, F.; Mirat, F. (2004). Patologías nutritivas en la terminación del toro de lidia. En: Libro de ponencias del VI Symposium del Toro de Lidia, pp. 51-61. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 395 pp. Madrid.

Jimeno Vinatea V. (2012) II Curso de Actualización de Conocimientos sobre el Ganado de Lidia-Documentación Colegio de Veterinarios de Madrid. Madrid, 15 al 18 de Noviembre de 2012

Jordano, D.; Gómez Cardenas, G. (1954). Investigaciones sobre la caída de los toros de lidia. Archivos de Zootecnia, 3(9):3-52.

Jordano Barea, D. (1984). Caídas en el toro de lidia. En: Zarazaga, I. Estudios sobre el toro de lidia (1978-1983). Ed: Unión de Criadores de Toros de Lidia: 14-17.

Joy M., Casasús I., Ferrer J., Revilla R. (2006). "Testaje de diferentes modelos de mezcladoras unifeed". Frisona Española 151: 108-113.

López AL, 2002. Ganaderías de Lidia y Ganaderos. Historia y economía de los toros de Lidia en España. Universidad de Sevilla. Sevilla.

López AL, 2006. "De las vías pecuarias a los ferrocarriles. El transporte de toros de Lidia en España (siglos XVII-XX)". Revista de estudios taurinos, 22, 249-272.

Maluquer de Motes J, 2009. "Viajar a través del cosmos: La medida de la creación de riqueza y

la serie histórica del Producto Interior Bruto de España (1850-2008)", Revista de Economía Aplicada, vol. XVII, 51, 25-54.

McAllister, T.A., R.C. Phillippe, L.M. Rode, and K.-J. Cheng. 1993. Effect of the protein matrix on the digestion of cereal grains by ruminal microorganisms. J. Anim. Sci. 71:205-212.

Mcfarlane, W.V.; Howard, B. (1972). Comparative water and energy economy of wild and domestic animals. Symposia of the Zoological Society of London, 31:261-296.

Medina J, 2010. escalafón.blogspot.com

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010. Sistema Nacional de Información de Razas (ARCA).

Ministerio del Interior, 2010. Datos de temporadas 2001-2010. Página Web del Ministerio del Interior.

Montaner, L.J. (1991). Heredity of falling condition in lidia cattle. Master's Thesis, Department of Veterinary Pathology, Kansas State University.

Monterto Sánchez, A. (1962). Nuevas aportaciones sobre la caída de los toros. Avigan, 121:94-105.

Mora H, 1979. Influencia de la ecología sobre el toro de Lidia. Avances en Alimentación y Mejora Animal, 5, 201-204.

Nocek, J.E.; William Heald, C.; Polan, C.E. (1984). Influence of ration physical form and nitrogen availability on ruminal morphology of growing bull calves. J. Dairy Sci., 67:334-343.

Nocek, J. E. (1997). Bovine acidosis: implications on laminitis. J. Dairy Sci., 80:1005-1028.

Nordlund, K; Garrett, E. (1994). Rumenocentesis: a technique for collecting rumen fluid for the diagnosis of subacute rumen acidosis in dairy herds. The Bovine Prac. 28:109-112.

Orenzanz, J. (1950). ¿Por qué se caen los toros bravos durante la lidia? *Ganadería*, 79:26-27.

Ortega y Gasset J, 1960. La caza y los toros. *Revista de Occidente*. Madrid.

Owens, F.N.; Secrist, D.S.; Hill, W.J.; Gill, D.R. (1998). Acidosis in cattle: a review. *Journal Animal Science*, 76:275-286.

Pereira, V; Vázquez, P.; Hernández, J.; Castillo, C.; Méndez, J.; López-Alonso, M.; Benedito, J.L. (2006). Patogenia e implicaciones clínicas del síndrome acidótico en terneros de cebo. *Producción Animal*, 221:22-35. 14

Poveda L, 2008. La nutrición en las vacadas de reses bravas. En: *Manual de manejo y nutrición del Toro de Lidia*. Tomo I. Ed. ITACYL. Valladolid.

Prieto JL, 2009. Valoración morfológica en el Toro de Lidia. En: *Valoración morfológica de los animales domésticos*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Purroy, A. y Mendizabal, J.A., 1996. Manejo de la alimentación en el ganado de lidia. EN *Zootecnia: Bases de la producción animal*. Tomo XI. Producciones equinas y del toro de lidia. Mundi prensa.

Purroy A, 2003. Comportamiento del Toro de Lidia. Ed. Universidad Pública de Navarra. Pamplona.

Purroy A, 2005. Introducción. *Revista del Instituto de Estudios económicos*, 3, 3-12.

Purroy A, Grijalba M, 2006. Estudio técnico-económico de las ganaderías de toros de Lidia. VI *Jornadas sobre Ganado de Lidia*. Universidad Pública de Navarra. Pamplona.

Quiroz, H. 1.984. *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los animales Domésticos*. Editorial Limusa. México.

Rave, G; Zaraza, H; Valdes, H. 1.986. La Coccidiosis bovina enfermedad subestimada en la Ganadería Colombiana. Revista Acovez. Vol. 10. No. 37

Robelin J., 1986. Bases physiologiques de la production de viande : croissance et développement des bovins. In : D. Micol (ed), Production de Viande Bovine, 35-60. Editions INRA, Paris.

Rodríguez A, 2002. Prototipos Raciales del Vacuno de Lidia. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Rodríguez L, 2007. Estudio socioeconómico de los ganaderos de Lidia de Castilla y León. ITACYL. Junta de Castilla y León. Valladolid.

Rodríguez Medina, P.L. (1993). La alimentación del ganado de lidia. I Symposium del Toro de Lidia. Zafra, pp.79-99.

Ruiz L, 2005. La economía de la ganadería de Lidia, los puntos clave de su rentabilidad. Revista del Instituto de Estudios económicos, 3, 13-32.

Ruiz C, 2005. La evolución: el toro disperso, el toro reunido, el toro bravo. En: Un siglo de toros 1905-2005. Unión de Criadores de Toros de Lidia. Madrid.

Sánchez A, Mora H, Frías J, Balbas JÁ, 1980. Geografía del Toro de Lidia. Ministerio de Agricultura. Madrid.

Sañudo C, 2008. Manual de diferenciación racial. Ed. Merial. Zaragoza.

Sauvant, D.; Meschy, F.; Mertens, D. (1999). Les composantes de l'acidose ruminale et les effets acidogènes des rations. INRA Prod. Anim. 12(1), 49-60.

Shubert A, 2002. A las cinco de la tarde. Una historia social del toreo. Ed. Real Maestranza de Caballería de Ronda. Madrid.

Sotillo F, Ramírez de la Fe AR, Sotillo JL, 1996. Biotipología del Toro de Lidia. En: Producciones equinas y de ganado de Lidia, Cap. XV. Zootecnia, bases de producción animal, tomo XI. Ed. Mundiprensa. Madrid.

UTCL, 2010. Unión de criadores de Toros de Lidia, temporada 2010. Madrid.

Vaz Alonso-Moreno, F. (2002). La alimentación y su influencia en las caídas de los toros. IV Congreso Mundial Taurino de Veterinaria. Salamanca, pp. 53-61.

Vázquez, P.; Pereira, V.; Hernández, J.; Castillo, C.; Méndez, J.; López-Alonso, M.; Benedito, J.L. (2005). Acidosis crónica en terneros: nuevas pautas de prevención. Producción Animal, 216:4-15.

Weurding et al, 2001. Effects of diet type and ingredient composition on rate of passage and apparent ileal amino acid digestibility in broiler chicks.

Jimeno Vinatea V. (2012) II Curso de Actualización de Conocimientos sobre el Ganado de Lidia-Documentación Colegio de Veterinarios de Madrid. Madrid, 15 al 18 de Noviembre de 2012

XXVI Curso de especialización FEDNA, Madrid 2010

ANEJO N° 5
MAQUINARIA

Índice de contenido

1. UNIFEED.....	3
1.1. Tipo.....	3
1.2. Capacidad.....	3
2. MOLINO.....	5
2.1. MOTORES Y SINFINES DE ENTRADA.....	5
2.2. MOTORES Y SINFINES DE EXTRACCIÓN SBMC.....	5
2.3. BÁSCULA.....	5
2.4. MOTORES Y SINFINES DE TRANSPORTE.....	5
2.5. MOTOR DEL MOLINO.....	6
2.6. PREMEZCLADORA.....	6
2.7. MEZCLADORA.....	7
2.8. MOTORES Y SINFINES SBMH.....	7

ANEJO N° 5 MAQUINARIA

1. UNIFEED

1.1. Tipo

Como ya he descrito en el anejo de generación, evaluación y selección de alternativas, según características y necesidades de la explotación la elección es un unifeed de un sinfín vertical, de la casa KUHN (era la única especificación del promotor).

1.2. Capacidad

Capacidad de 12 m³.

En concreto las características del modelo son:

Euromix I 870

Sinfín vertical, el EUROMIX I Serie 70.



La forma de la caja, la posición y el perfil de los sinfines aseguran la libre circulación de los productos en la máquina, garantizando así una homogeneidad óptima de la mezcla.

La alta precisión de un dispositivo de pesada es la garantía de una alimentación racionada. Permite conocer con exactitud las cantidades de forraje cargadas e ingeridas por los animales.

Permite realizar mezclas con proporciones de fibras y de materia seca diversas con una misma máquina. Proporciona una hilera de producto regular. El escaso diámetro del sinfín de mezcla hace que las EUROMIX I Serie 70 demanden una potencia escasa: 60 cv para el modelo.

Su diseño sigue siendo modular para adecuarse a las distintas configuraciones de naves: distribución a derecha y/o a izquierda, frontal y/o trasera, mediante boca de descarga y/o cinta, etc.

El chasis independiente de este modelo es idóneo para las características de esta explotación.

Este sistema es el que ofrece mejores resultados con fórmulas fibrosas. La aireación de la mezcla es muy buena.

Es un modelo no excesivamente grande, por lo que la maniobrabilidad es buena y no se causarán excesivos daños en los caminos de la finca.

Precio: 24.000 €

Características

Capacidad (m ³)	12
Tipo de sinfín	Vertical
Número de sinfines	1
Tipo de distribución	Derecha e izquierda (distribución lateral)
Altura total (m)	2.61
Anchura total (m)	2.35
Peso (kg)	2970
Potencia mínima requerida por la t.d.f. (kW)	44
Potencia mínima requerida por la t.d.f. (CV)	60

2. MOLINO

2.1. MOTORES Y SINFINES DE ENTRADA

Una vez vaciado las materias primas en la piquera deberá introducirse dichas materias, en los silos correspondientes. Esto se realizará con un sinfín de 25 cm de diámetro conectado a una potencia requerida de un motor eléctrico de 4 CV. Se necesitará 3 motores y 3 sinfines en total para poder llevar a cabo el alojamiento de las materias primas en los silos.

2.2. MOTORES Y SINFINES DE EXTRACCIÓN SBMC

Es necesario 6 sinfines de 16 cm de diámetro, cada uno con un motor eléctrico de 3 CV. Mediante estos 6 sinfines se podrá transportar los distintos compuestos a la báscula para poder realizar el pienso deseado.

2.3. BÁSCULA

La báscula deberá ser mecánica. El pesaje necesario deberá poder albergara 400 kg de cereal. Esta limitación se debe a que las mezclas que se realizarán son de 1000 Kg. Ninguna materia prima superará el 40 % del compuesto del pienso. Supone un ahorro frente a una báscula estándar con capacidad de pesaje de 1000 Kg.

2.4. MOTORES Y SINFINES DE TRANSPORTE

Se necesitan 2 sinfines de 10 cm de diámetro cada uno conectado a un motor de 3 CV. El primer sinfín transportará las distintas materias primas desde la piquera de la báscula hasta la parte superior del molino. El segundo sinfín transportará el producto de la molienda hasta la premezcladora.

2.5. **MOTOR DEL MOLINO**

Las ventajas del motor eléctrico frente al de explosión, en este tipo de maquinaria, son abrumadoras. En definitiva se elije el molino eléctrico por su durabilidad, y su fácil manejo.

La potencia del motor deberá ser de 10 CV (7.5 Kw)

El precio de la tarifa eléctrica se ajustará a la potencia requerida.. Es importante ajustar la potencia de la instalación eléctrica porque este coste será mayor.

El tipo de molino es de martillos. Este tipo de molino, es el más aconsejado para la formulación de rumiantes, especialmente de vacuno, el producto obtenido de este tipo de molienda es una harina procedente de la molienda de cereales.

Ofrece una mayor homogeneización en el tipo de molienda. Esta características, hace que la salivación de los rumiantes sea mayor lo que favorece el efecto tampón en el rumen.

Habría que moler con cribas entre 5 y 6 mm de diámetro.

Para elementos que no deben ser molidos, como suele ser el caso de la soja, deberá poderse retirar las cribas y parar la molienda, de tal modo que ese compuesto pudiese pasar por el sistema de molienda sin ser molido. Esta opción facilita enormemente el trabajo y la libertad de formulación.

La báscula deberá tener una entrada y salida alternativa a la de las materias primas de los silos. Esto permite poder pesar los correctores o elementos que estén en menor proporción del 10% para poder incorporarlos a la mezcladora mediante la entrada alternativa de la mezcladora.

La báscula una vez que ha entrado todo el compuesto necesario para la realización de la fórmula del pienso, corta la entrada. Esto permite una gran precisión en la composición del pienso.

2.6. **PREMEZCLADORA**

La existencia de una premezcladora vertical de 1000 litros. Permite poder seguir moliendo a la par que la mezcladora esta trabajando. Si no existiese este sistema, el tiempo dedicado para la realización del pienso se multiplicaría por dos, pues debería esperarse al pesaje y molienda de toda la fórmula para poder mezclarla. De este modo de una sola vez se puede trabajar con 2 fórmulas diferentes gracias a esta “sala de espera” de los compuestos.

2.7. MEZCLADORA

Las mezcladoras verticales de palas ofrecen muy buenos resultados en la homogeneización de las harinas. Es necesario una mezcladora vertical de palas con una capacidad de 1000 litros. Esta máquina tiene cierta estanqueidad, esto hace que la entrada de cereales sea más eficiente y reducir al mínimo atmósferas en las que pudiesen proliferar distintos patógenos o que entren roedores, por ejemplo.

La mezcladora tiene un sistema para desalojar el volumen de la misma, mediante una especie de globo que se infla, cuando entran la harina de pienso. Por este motivo la pendiente de la nave deberá ser del 42%.

Deberá contar con una entrada alternativa para poder introducir como por ejemplo los micro y macro correctores, o si se quisiese medicamentar el pienso por ejemplo.

2.8. MOTORES Y SINFINES SBMH

Se necesitará un sinfín de 16 cm de diámetro conectado a un motor eléctrico de 4 CV. Transportará el pienso ya finalizado hasta una pequeña tolva multidireccional que dirigirá el pienso por su propio peso hasta cualquiera de los 3 silos de harinas. Estos 3 silos permiten la caída del pienso hasta la altura donde se coloque el unifed

Este sistema supone un ahorro a las instalaciones usuales. Pues se necesitarían 3 sinfines para transportar desde la mezcladora a cada SBMH y otros 3 para elevarlos y poder abastecer al carro mezclador.

ANEJO N° 6
INGENIERÍA DE LAS OBRAS

Índice de contenido

1. INGENIERÍA DE LAS EDIFICACIONES.....	3
1.1. Diseño.....	3
1.1.1. Introducción.....	3
1.1.2. Ingeniería de las instalaciones existentes.....	4
1.2. Nave para albergar el molino.....	5
1.2.1. Diseño que se adopta.....	5
1.2.2. Soluciones constructivas adoptadas y elección de materiales.....	5
1.2.2.1. Solera.....	5
1.2.2.2. Cimentación.....	6
1.2.2.3. Estructura	6
1.2.2.4. Cubierta.....	6
1.2.2.5. Cerramientos.....	7
1.2.2.6. Cerrajería.....	7
1.2.2.7. Electricidad.....	7
2. INGENIERÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	8
2.1.1. Silos.....	8
2.1.1.1. Diseño que se adopta.....	8
2.1.1.2. Soluciones constructivas adoptadas y elección de materiales.....	8
3. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES.....	11
3.1. Comederos.....	11
3.2. Cálculo de la estructura de la nave	11
3.3. Cálculo de la instalación eléctrica.....	11

ANEJO Nº 6. INGENIERÍA DE LAS OBRAS

1. INGENIERÍA DE LAS EDIFICACIONES

1.1. *Diseño*

1.1.1. Introducción.

En este apartado se procederán a estudiar las dimensiones y materiales de las diversas construcciones que se realizarán en la explotación, dependiendo de las necesidades exigidas. Las dimensiones y distribución de las mismas se pueden apreciar en los planos correspondientes.

La construcción se ubicará fuera del casco urbano, en una parcela propiedad del promotor de 11,4 ha, en terreno no urbanizable, en la parcela número 7 del polígono 3 del término municipal de Monterrubio de la Sierra (Salamanca) en el cercado denominado “La Alameda”.

Se construirá una nave de 70 m² diseñada para albergar un molino de 10 CV. Se instalará el molino con sus distintos componentes, tales como las máquinas en si, sinfines o silos exteriores.

El emplazamiento exacto que ocupará la nave será una superficie actualmente catalogada como improductiva, pues antiguamente se usaba como picadero para dar cuerda a los caballos. La pendiente de este terreno es alrededor del 3%, por lo que no presenta problemas para este tipo de construcción. La nave tendrá una orientación de Norte-Sur. Realmente en este tipo de construcciones la orientación no es muy importante en cuanto a condiciones térmicas se refiere.

1.1.2. Ingeniería de las instalaciones existentes.

Según la normativa vigente toda explotación debe de disponer de corrales de manejo, vado sanitario y lazareto, al estar legalizada anteriormente la explotación de bovino en extensivo, ya cuenta con ellos.

Corrales de manejo: La explotación cuenta actualmente con corrales de manejo, con sus respectivos corrales de retención, manga de manejo, muelco para herrar, muelco de curas de los toros, báscula, embarcadero y plaza de tientas.

Vado sanitario: El acceso a la explotación se hará cruzando un vado sanitario. Este tiene unas dimensiones de 6 metros de largo y 3 metros de ancho con una profundidad de 25 cm y una pendiente desde ambos extremos hacia el centro de 7%. El objetivo de este vado es la desinfección de las ruedas de todo vehículo que entre o salga de la explotación, evitando el contagio de enfermedades.

Contiene agua y sosa cáustica a veces otro tipo de desinfectante para desinfección de neumáticos de los transportes que accedan a la explotación.

Lazareto: La explotación actualmente cuenta con un lazareto para introducir los animales enfermos y tenerlos en observación, éste se encuentra junto a los corrales de manejo, para facilitar el acceso a la manga de manejo. Tiene unas dimensiones de 11,40m x 8,20 m, una altura de 3 m y está cubierto con chapa galvanizada a un agua, dispone de agua corriente, comederos, y 3 puertas de acceso.

1.2. Nave para albergar el molino

1.2.1. Diseño que se adopta

Se construirá una nave de con unas dimensiones de: 7 metros de ancho x 10 de largo: 70 m²
La nave será diáfana para poder instalar los diferentes componentes del molino . Con una altura de muro de 5 m y 6.5 en la cumbrera con un tejado a dos aguas.

1.2.2. Soluciones constructivas adoptadas y elección de materiales.

La estructura de la nave se calcula con pórticos de acero a dos aguas con una altura de 5 metros de alero y 6,5 metros a la cumbrera (pendiente del 42 %). Se elije una separación entre pórticos de 5 metros, sobre los que se apoyan las correas de la cubierta (IPE-180) separadas entre si 1 metro.

La estructura es metálica con pórticos de acero con perfiles IPE-180 e IPE-200.

La cubierta está formada por chapa de acero lacada de color vede.

Los cerramientos están formados por placas de hormigón de 14 cm de grosor con unas dimensiones de 5 m de largo por 1.5 m de alto y de 3,5 de ancho por 1,5 de alto. Los dos metros restantes hasta el alero, están cerrados con chapa de acero lacada de color verde.

La solera es de hormigón armado de 20 cm de espesor con mallazo de reparto de 6 milímetros cada 20 centímetros para las juntas de dilatación.

1.2.2.1. Solera

La construcción está provista de una solera constituida por una primera capa de 15 cm de zahorra ó encachado de piedra caliza de 40/80 mm , sobre la que irán otros 20 cm de espesor de hormigón en armado HA-25 N/m².

1.2.2.2. *Cimentación*

Las zapatas son de varios tipos y tienen dimensiones variables y cumplen todas las comprobaciones según los cálculos realizados mediante el criterio de CYPE Ingenieros. El apoyo de los cimientos ha de ser uniforme para que no haya asientos desiguales y tendrá la suficiente resistencia para soportar las cargas previstas. La base del cimiento quedará a una profundidad libre de heladas.

1.2.2.3. *Estructura*

Los cálculos de las estructuras de la nave han sido realizados utilizando CYPE Ingenieros, se adjuntan al final del anejo.

La estructura de la nave estará formada por un pórtico a dos aguas, rígido de acero S275 cuyos datos geométricos son los siguientes:

- Luz izquierda: 3.5 m.
- Luz derecha: 3.5 m.
- Alero izquierdo: 5 m.
- Alero derecho: 5 m.
- Altura cumbrera: 6.50 m
- Pendiente del faldón: 42%
- Separación entre correas: 1 m.

Por lo que se necesitan 3 pórticos de acero separados a una distancia de 5 metros. Las estructuras se comprarán por unidades.

Los detalles constructivos y justificación de las dimensiones del pórtico se encuentran en los planos y cálculos posteriores.

1.2.2.4. *Cubierta*

Teniendo en cuenta ventajas e inconvenientes se ha elegido la chapa de acero lacada.

La cubierta de construcción, por tanto, estará formada por chapa de acero lacada de 0,6 mm de espesor y color verde, apoyadas las placas sobre las correas, que serán de acero IPE-180.

Se utiliza un remate de la cubierta para la unión de los dos aleros, para evitar la entrada de agua.

1.2.2.5. *Cerramientos*

Los cerramientos exteriores de la nave están formados por placas de hormigón y 3,5 m de largo x 1.5 m de alto y placas de 5 m de largo x 1.5 m de alto. Tiene un espesor de 14 cm, están unidas al perfil IPE 180 con morteros laterales de 2 cm de cemento.

El cerramiento tendrá una altura de 3 metros, con placas hormigón, y 2 metros de chapa de acero lacada hasta el alero (5 m).

1.2.2.6. *Cerrajería*

La puerta de entrada que da al exterior de la nave está hecha con chapa galvanizada ondulada, la dimensión de la puerta será de 3 m de largo por 2.8 de alto, será corredera, esto se aprecia con detalle en los planos.

1.2.2.7. *Electricidad*

Los cálculos de la instalación eléctrica han sido calculados con el programa CYPE Ingenieros, se adjuntan al final de anejo. Cabe destacar que la potencia eléctrica requerida para el funcionamiento del molino es de 37,25 KW.

Así mismo esta instalación eléctrica cumple la normativa vigente. Se encuentra dentro de las dominadas “con riesgo de incendio”, como consecuencia del polvo y materiales combustibles existentes en el local, por lo que deberá cumplir lo estipulado en la ITC-BT-29, para locales de la clase II. Por lo tanto en la zona de molienda los motores y receptores eléctricos a utilizar cumplirán obligatoriamente la Directiva ATEX 94/9/CE de “Aparatos y sistemas de protección destinados a ser utilizados en atmósferas explosivas”.

2. INGENIERÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS

2.1.1. Silos

2.1.1.1. *Diseño que se adopta*

Hay 2 tipos de silos en el molino. Los silos tipo SBMC y SBMH.

Los silos SBMC (silo de base metálica para cereales) tiene 3 capacidades diferentes y 6 silos en total.

- Dos silos de 10 t para cebada y maíz,
- Tres silos de 8 toneladas para DDG de maíz, soja y pulpa de remolacha.
- Un silo de 5 t para trigo.

Los silos SBMH (silo de base metálica de harinas) son de 3 t de capacidad, para la formulación de 3 piensos distintos.

2.1.1.2. *Soluciones constructivas adoptadas y elección de materiales*

1. Los silos de 10 t (cebada y maíz), tienen un diámetro de 2.1 m y una altura total (por la que se produce el llenado) hasta el suelo de 3.3 m. Poseen 3 aros. La salida del pienso se realiza por una boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45° . Este diseño permite una fácil extracción del cereal. Los silos se encuentran situados sobre zapatas de hormigón HA-25 dimensionadas de forma que aguantan el peso del concentrado. Las dimensiones de estas zapatas son 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. La instalación y montaje de los silos será llevada a cabo por la empresa a la que se compran, ya que se encuentra incluido en su presupuesto.

La salida del cereal se realiza mediante un sinfín en cada silo (con una inclinación ascendente de 35 °) hasta la báscula del molino.

2. Los silos de 8 t (DDG de maíz, soja y pulpa de remolacha), tienen un diámetro de 1.8 m y una altura total (por la que se produce el llenado) hasta el suelo de 3.3 m. Están formados

por 3 aros. La salida del pienso se realiza por una boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Este diseño permite una fácil extracción del cereal.

La salida del cereal se realiza mediante un sinfín en cada silo (con una inclinación ascendente de 35 °) hasta la báscula del molino.

Los silos se encuentran situados sobre zapatas de hormigón HA-25 dimensionadas de forma que aguantan el peso del concentrado. Las dimensiones de estas zapatas son 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

3. El silo de 5 t (trigo), tienen un diámetro de 1.8 m y una altura total (por la que se produce el llenado) hasta el suelo de 2.1 m. Están formados por 2 aros. La salida del pienso se realiza por una boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Este diseño permite una fácil extracción del cereal.

La salida del cereal se realiza mediante un sinfín en cada silo (con una inclinación ascendente de 35 °) hasta la báscula del molino.

Los silos se encuentran situados sobre zapatas de hormigón HA-25 dimensionadas de forma que aguantan el peso del concentrado. Las dimensiones de estas zapatas son 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

4. Los SBMH (silo base metálica de harinas) de 3 t, tienen un diámetro de 1.8 m y una altura total (por la que se produce el llenado) hasta el suelo de 5.2 m. Están formados por 1 aro. La salida del pienso se realiza por una boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 65°. Este diseño permite una fácil extracción de las harinas.

Los silos se encuentran situados sobre zapatas de hormigón HA-25 dimensionadas de forma que aguantan el peso del concentrado. Las dimensiones de estas zapatas son 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m.

Los silos están distribuidos alrededor de la nave en forma de “L”. Es decir en la sección transversal , hay 3 silos. Los dos silos de 10 t y uno de 8 t. En la sección longitudinal están los otros 2 silos de 8 t y el de 5 t.

Todos los silos, para acceder a la parte superior del silo, y así controlar la cantidad de pienso que hay en él, llevarán incorporada una escalera de acero galvanizado. Esta escalera también

permite la apertura o cierre de las bocas de los silos para que se realice el llenado de los mismos.

El llenado de los silos se realizará mediante la descarga de las materias primas en la piqueta. Este llenado de la piqueta deberá ser paulatino. De tal modo el primer sinfín de sistema de llenado (piqueta- hasta altura silo) de los SBMC, mediante un tornillo sinfín, accionado por un motor de 4 CV; hace subir los cereales, hasta una pequeña tolva. El sinfín vertical número 1 transporta las materias primas a lo largo del eje de los silo. Dependiendo si la boca del primer, segundo o tercer silo esté abierta o cerrada, caerá el cereal. El sinfín vertical número 2 transporta el cereal hasta el resto de los silos.

El llenado de los SBMH (una vez realizado el pienso) se produce mediante un sinfín desde la mezcladora hasta una pequeña tolva multidireccional, alimentado por un motor de 4 CV. Este sistema permite mediante la apertura o cierre de pletinas, poder llenar cada silo individualizado. Gracias a este sistema se ahorra en maquinaria (sinfines, motores, etc.).

Para la extracción del pienso, basta con abrir la apertura inferior del SBMH, de tal modo el pienso es conducido hasta una altura suficiente para caer en el carro mezclador.

3. INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

3.1. Comederos

a.) Comederos.

Son comederos hechos de hormigón de unas dimensiones de 5 m de largo por 1 m de ancho y 60 cm de profundidad. Los toros y novillos se les alimentará *ad libitum* por lo que no comen todos a la vez, el ratio de cada comedero será de 10 toros por unidad. En novillos el ratio aumenta a 12 animales por comedero. En total 8 comederos para toros y otros 8 para novillos. 16 comederos en total.

De esta manera tienen las dimensiones necesarias para que puedan comer todos los animales, de cada cercado.

3.2. Cálculo de la estructura de la nave

A continuación se exponen los cálculos realizados para calcular la estructura de la nave utilizando CYPE Ingenieros.

3.3. Cálculo de la instalación eléctrica

A continuación se exponen los cálculos realizados para calcular la instalación eléctrica del molino, se ha usado CYPE Ingenieros.

1.- OBJETO DEL PROYECTO .....	.....
2.- TITULAR .....	.....
3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.....	.....
4.- LEGISLACIÓN APLICABLE .....	.....
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	.....
6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.....	.....
7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....	.....
7.1.- Origen de la instalación .....	.....
7.2.- Línea general .....	.....
7.3.- Cuadro general de distribución .....	.....
7.4.- Cuadros secundarios y composición.....	.....
8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	.....
9.- FÓRMULAS UTILIZADAS .....	.....
9.1.- Intensidad máxima admisible .....	.....
9.2.- Caída de tensión .....	.....
9.3.- Intensidad de cortocircuito .....	.....
10.- CÁLCULOS.....	.....
10.1.- Sección de las líneas .....	.....
10.2.- Cálculo de las protecciones .....	.....
11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA.....	.....
11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas .....	.....
11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro .....	.....
11.3.- Protección contra contactos indirectos .....	.....
12.- PLIEGO DE CONDICIONES .....	.....
12.1.- Calidad de los materiales .....	.....
12.1.1.- Generalidades .....	.....
12.1.2.- Conductores eléctricos .....	.....
12.1.3.- Conductores de neutro .....	.....
12.1.4.- Conductores de protección.....	.....
12.1.5.- Identificación de los conductores.....	.....
12.1.6.- Tubos protectores.....	.....
12.2.- Normas de ejecución de las instalaciones .....	.....
12.2.1.- Colocación de tubos .....	.....
12.2.2.- Cajas de empalme y derivación .....	.....
12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra.....	.....
12.2.4.- Aparatos de protección.....	.....
12.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo.....	.....
12.2.6.- Red equipotencial .....	.....

12.2.7.- Instalación de puesta a tierra.....	
12.2.8.- Alumbrado.....	
12.3.- Pruebas reglamentarias	
12.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra	
12.3.2.- Resistencia de aislamiento.....	
12.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.....	
12.5.- Certificados y documentación	
12.6.- Libro de órdenes	
13.- MEDICIONES.....	
14.- TABLA RESUMEN DE DIMENSIONADO	



1.- OBJETO DEL PROYECTO

2.- TITULAR

Nombre:

Dirección:

C.I.F:

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- (5) RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- (6) UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- (7) UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- (8) UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- (9) UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobretensiones.
- (10) UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- (11) UNE-EN 60947-2: Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- (12) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- (13) UNE-EN 60947-3: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- (14) UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- (15) UNE-EN 60898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobretensiones.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- (16) Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobretensiones.
- (17) Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- (18) Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.



La obra cuenta con: 1 cuadro

Tipo de esquema	Número de esquemas
Cuadros	1
Total	1

6.- POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Esquemas	P Demandada (kW)
E-1	37.25
Potencia total demandada	37.25

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

Cargas	Denominación	P. Unitaria (kW)	Número	P. Instalada (kW)	P. Demandada (kW)
Motores	C-1	5.888	1	41.80	28.85
	C-1	3.533	1		
	varios	2.355	4		
	varios	1.766	13		
Alumbrado descarga	-	-	-	-	-
Alumbrado	varios	2.000	3	6.00	6.00
Otros usos	varios	1.000	3	3.00	2.40

7.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

7.1.- Origen de la instalación

El origen de la instalación vendrá determinado por una intensidad de cortocircuito en cabecera de: 12 kA

El tipo de línea de alimentación será: RZ1 0.6/1 kV 3 x 25 + 2G 16

7.2.- Línea general

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Derivación individual	T	37.25	0.84	30.0	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG Contadores Contador de activa Interruptor General de Maniobra Ie: 100 A; Ue: 750 V RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 25 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²



Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Derivación individual	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas

7.3.- Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Cuadro de protección	T	37.25	0.84	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 RZ1 0.6/1 kV RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 3 x 16 mm ² N: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 10 mm ² P: RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible 16 mm ²
SINFINES ENTRADA	T	4.24	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
SINFINES EXTRACCIÓN	T	6.36	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	T	2.83	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
MOLINO 10 CV	T	4.71	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
PREMEZCLADORA	T	1.88	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²



MEZCLADORA	T	5.65	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
SINFINES HARINA PIENSO	T	3.18	0.80	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	6.00	1.00	Puente	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
ALUMBRADO	T	6.00	1.00	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
TOMAS DE CORRIENTE	T	2.40	0.95	15.0	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
Cuadro de protección	Instalación enterrada - Bajo tubo - T ^a : 25 °C Resistividad térmica del terreno: 1.0 °C·cm/W
SINFINES ENTRADA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SINFINES EXTRACCIÓN	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MOLINO 10 CV	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
PREMEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm



SINFINES HARINA PIENSO	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante
ALUMBRADO	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
TOMAS DE CORRIENTE	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

7.4.- Cuadros secundarios y composición

SINFINES ENTRADA

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
MOTOR SUBIDA	T	1.41	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
MOTOR TRANSPORTE 1	T	1.41	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
MOTOR TRANSPORTE 2	T	1.41	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²

SINFINES EXTRACCIÓN

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
SBMC-1	T	1.06	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
SBMC-2	T	1.06	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
SBMC-3	T	1.06	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
SBMC-4	T	1.06	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²



SBMC-5	T	1.06	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
SBMC-6	T	1.06	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²

SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
MOTOR. BASCULA-MOLINO	T	1.41	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
MOTOR MOLINO- PREMEZCLADORA	T	1.41	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²

MEZCLADORA

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
MOTOR PREMEZCLADORA-MEZCLADORA	T	1.41	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
MOTOR ENTRADA CORRECTORES	T	1.41	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²
MEZCLADORA	T	2.83	0.80	20.0	- H07V H07V Cobre Flexible 3 x 2.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 2.5 mm ²

SINFINES HARINA PIENSO

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
SBMH-1	T	1.06	0.80	20.0	-



					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
SBMH-2	T	1.06	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²
SBMH-3	T	1.06	0.80	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²

TOMAS DE CORRIENTE

Esquemas	Tipo	P Dem (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
ENCHUFES	T	2.40	0.95	20.0	-
					H07V H07V Cobre Flexible 3 x 1.5 mm ² N: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ² P: H07V Cobre Flexible 1.5 mm ²

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

SINFINES ENTRADA

Esquemas	Tipo de instalación
MOTOR SUBIDA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MOTOR TRANSPORTE 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MOTOR TRANSPORTE 2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

SINFINES EXTRACCIÓN

Esquemas	Tipo de instalación
SBMC-1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMC-2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMC-3	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMC-4	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMC-5	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMC-6	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm



SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS

Esquemas	Tipo de instalación
MOTOR. BASCULA-MOLINO	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MOTOR MOLINO- PREMEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

MEZCLADORA

Esquemas	Tipo de instalación
MOTOR PREMEZCLADORA-MEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MOTOR ENTRADA CORRECTORES	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
MEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

SINFINES HARINA PIENSO

Esquemas	Tipo de instalación
SBMH-1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMH-2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm
SBMH-3	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

TOMAS DE CORRIENTE

Esquemas	Tipo de instalación
ENCHUFES	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm

8.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Conductor enterrado horizontal	l = 80 m	50 Ohm·m

El conductor enterrado horizontal puede ser:

- (19) cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección,
- (20) pletina de cobre de 35 mm² de sección y 2 mm de espesor,
- (21) pletina de acero dulce galvanizado de 100 mm² de sección y 3 mm de espesor,
- (22) cable de acero galvanizado de 95 mm² de sección,
- (23) alambre de acero de 20 mm² de sección, cubierto con una capa de cobre de 6 mm² como mínimo.



CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

9.- FÓRMULAS UTILIZADAS

9.1.- Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- (24) I_n : Intensidad nominal del circuito en A
- (25) P : Potencia en W
- (26) U_f : Tensión simple en V
- (27) U_l : Tensión compuesta en V
- (28) $\cos(\varphi)$: Factor de potencia

9.2.- Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Desde acometida.

La caída de tensión no superará el siguiente valor:

- (29) Derivación individual: 1,5%

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que



conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t. en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C.

Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

(30) Cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ} C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

(31) Aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ} C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar.



Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (T_{\max} - 20)]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura (T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[(T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (T - 20)]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (T_0 - 20)]$$

En las tablas de resultados de cálculo se especifica el criterio empleado para las diferentes líneas.

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- (32) In: Intensidad nominal del circuito en A
- (33) Iz: Intensidad admisible del cable en A.
- (34) P: Potencia en W
- (35) cos(phi): Factor de potencia
- (36) S: Sección en mm²
- (37) L: Longitud en m
- (38) ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m



(39) alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

9.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- (40) Ul: Tensión compuesta en V
- (41) Uf: Tensión simple en V
- (42) Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- (43) Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

- (44) $R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- (45) $X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para $0,01 \leq t \leq 0,1$ s, y donde:



- (46) I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- (47) t: Tiempo de desconexión en s.
- (48) C: Constante que depende del tipo de material.
- (49) incrementoT: Sobretemperatura máxima del cable en °C.
- (50) S: Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

10.- CÁLCULOS

10.1.- Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Caída de tensión
 - Circuitos interiores de la instalación:
 - 3% para circuitos de alumbrado.
 - 5% para el resto de circuitos.
- Caída de tensión acumulada
 - Circuitos interiores de la instalación:
 - 4,5% para circuitos de alumbrado.
 - 6,5% para el resto de circuitos.

- (51) I_{max}: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (I_z).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Línea general

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I _z (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Derivación individual	T	38.43	0.84	30.0	RZ1 0.6/1 kV 3 x 25 + 2G 16	120.0	64.9	0.66	0.66

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los



valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
Derivación individual	Instalación al aire - Tª: 40 °C Bandejas perforadas horizontales espaciadas	1.00

Cuadro general de distribución

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Cuadro de protección	T	38.43	0.84	Puente	RZ1 0.6/1 kV 4 G 16 + 1 x 10	100.0	64.9	0.02	0.68
SINFINES ENTRADA	T	4.59	0.80	15.0	H07V 5 G 1.5	11.5	8.3	0.69	1.36
SINFINES EXTRACCIÓN	T	6.62	0.80	15.0	H07V 5 G 2.5	16.0	12.0	0.59	1.27
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	T	3.18	0.80	15.0	H07V 5 G 1.5	11.5	5.7	0.47	1.15
MOLINO 10 CV	T	5.89	0.80	15.0	H07V 5 G 2.5	16.0	10.6	0.53	1.20
PREMEZCLADORA	T	2.36	0.80	15.0	H07V 5 G 1.5	11.5	4.2	0.35	1.03
MEZCLADORA	T	6.36	0.80	15.0	H07V 5 G 2.5	16.0	11.5	0.57	1.25
SINFINES HARINA PIENSO	T	3.44	0.80	15.0	H07V 5 G 1.5	11.5	6.2	0.51	1.19
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	6.00	1.00	Puente	H07V 5 G 1.5	11.5	8.7	0.03	0.71
ALUMBRADO	T	6.00	1.00	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	8.7	1.19	1.90
TOMAS DE CORRIENTE	T	2.40	0.95	15.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.6	0.36	1.03

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
Cuadro de protección	Instalación enterrada - Bajo tubo - Tª: 25 °C Resistividad térmica del terreno: 1.0 °C·cm/W	0.80
SINFINES ENTRADA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SINFINES EXTRACCIÓN	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MOLINO 10 CV	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
PREMEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SINFINES HARINA PIENSO	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante	1.00
ALUMBRADO	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
TOMAS DE CORRIENTE	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

Cuadros secundarios y composición

SINFINES ENTRADA



Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
MOTOR SUBIDA	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.2	0.35	1.71
MOTOR TRANSPORTE 1	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.2	0.35	1.71
MOTOR TRANSPORTE 2	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.2	0.35	1.71

SINFINES EXTRACCIÓN

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
SBMC-1	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.4	0.16	1.43
SBMC-2	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.4	0.16	1.43
SBMC-3	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.4	0.16	1.43
SBMC-4	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.4	0.16	1.43
SBMC-5	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.4	0.16	1.43
SBMC-6	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	2.4	0.16	1.43

SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
MOTOR. BASCULA-MOLINO	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.2	0.35	1.50
MOTOR MOLINO- PREMEZCLADORA	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.2	0.35	1.50

MEZCLADORA

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
MOTOR PREMEZCLADORA- MEZCLADORA	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	3.2	0.21	1.46
MOTOR ENTRADA CORRECTORES	T	1.77	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	3.2	0.21	1.46
MEZCLADORA	T	3.53	0.80	20.0	H07V 5 G 2.5	16.0	6.4	0.42	1.67

SINFINES HARINA PIENSO

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
SBMH-1	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	2.4	0.26	1.45
SBMH-2	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	2.4	0.26	1.45
SBMH-3	T	1.32	0.80	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	2.4	0.26	1.45

TOMAS DE CORRIENTE

Esquemas	Tipo	P Calc (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	Iz (A)	I (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ENCHUFES	T	2.40	0.95	20.0	H07V 5 G 1.5	11.5	3.6	0.48	1.51

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

SINFINES ENTRADA



Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
MOTOR SUBIDA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MOTOR TRANSPORTE 1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MOTOR TRANSPORTE 2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

SINFINES EXTRACCIÓN

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
SBMC-1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMC-2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMC-3	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMC-4	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMC-5	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMC-6	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
MOTOR. BASCULA-MOLINO	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MOTOR MOLINO- PREMEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

MEZCLADORA

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
MOTOR PREMEZCLADORA-MEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MOTOR ENTRADA CORRECTORES	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
MEZCLADORA	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

SINFINES HARINA PIENSO

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
SBMH-1	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMH-2	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00
SBMH-3	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

TOMAS DE CORRIENTE

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección
ENCHUFES	Temperatura: 40 °C Caso A- Bajo tubo o conducto empotrado en pared aislante. DN: 20 mm	1.00

10.2.- Cálculo de las protecciones



Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- (52) I_{uso} = Intensidad de uso prevista en el circuito.
- (53) I_n = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.
- (54) I_z = Intensidad admisible del conductor o del cable.
- (55) I_{tc} = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

- (56) P Calc = Potencia calculada.
- (57) Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ máx}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc} \text{ máx: } T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc} \text{ mín: } T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

- (58) I_{cu} = Intensidad de corte último del dispositivo.
- (59) I_{cs} = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la I_{cc} en protecciones instaladas en acometida del circuito.
- (60) T_p = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.
- (61) T_{cable} = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las siguientes tablas:

Línea general



Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Derivación individual	38.43	T	64.9	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	120.0	128.0	174.0

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
Derivación individual	T	IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	100.0	100.0	12.0 1.9	< 0.1 1.42	- 0.02

Cuadro general de distribución

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
Cuadro de protección	38.43	T	64.9	EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	100.0	116.0	145.0
SINFINES ENTRADA	4.59	T	8.3	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	11.5	14.5	16.7
SINFINES EXTRACCIÓN	6.62	T	12.0	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	3.18	T	5.7	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	11.5	8.7	16.7
MOLINO 10 CV	5.89	T	10.6	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
PREMEZCLADORA	2.36	T	4.2	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	11.5	8.7	16.7
MEZCLADORA	6.36	T	11.5	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	16.0	23.2	23.2
SINFINES HARINA PIENSO	3.44	T	6.2	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	11.5	14.5	16.7
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	6.00	T	8.7	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	11.5	14.5	16.7
ALUMBRADO	6.00	T	8.7	-	11.5	-	16.7
TOMAS DE CORRIENTE	2.40	T	3.6	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	11.5	8.7	16.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
Cuadro de protección	T	EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	5.0 1.9	0.21 0.57	0.10 0.10
SINFINES ENTRADA	T	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.4	< 0.1 0.21	- 0.10
SINFINES EXTRACCIÓN	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.5	< 0.1 0.27	- 0.10
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	T	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.4	< 0.1 0.21	- 0.10



MOLINO 10 CV	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.5	< 0.1 0.27	- 0.10
PREMEZCLADORA	T	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.4	< 0.1 0.21	- 0.10
MEZCLADORA	T	EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.5	< 0.1 0.27	- 0.10
SINFINES HARINA PIENSO	T	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.4	< 0.1 0.21	- 0.10
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 1.7	< 0.1 < 0.1	- -
ALUMBRADO	T	-	-	-	4.2 0.3	< 0.1 0.36	- -
TOMAS DE CORRIENTE	T	EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3	6.0	6.0	4.9 0.4	< 0.1 0.21	- 0.10

Cuadros secundarios y composición

SINFINES ENTRADA

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
MOTOR SUBIDA	1.77	T	3.2	-	11.5	-	16.7
MOTOR TRANSPORTE 1	1.77	T	3.2	-	11.5	-	16.7
MOTOR TRANSPORTE 2	1.77	T	3.2	-	11.5	-	16.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{cc} máx mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
MOTOR SUBIDA	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -
MOTOR TRANSPORTE 1	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -
MOTOR TRANSPORTE 2	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -

SINFINES EXTRACCIÓN

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
SBMC-1	1.32	T	2.4	-	16.0	-	23.2
SBMC-2	1.32	T	2.4	-	16.0	-	23.2
SBMC-3	1.32	T	2.4	-	16.0	-	23.2
SBMC-4	1.32	T	2.4	-	16.0	-	23.2
SBMC-5	1.32	T	2.4	-	16.0	-	23.2
SBMC-6	1.32	T	2.4	-	16.0	-	23.2

Cortocircuito



Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
SBMC-1	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -
SBMC-2	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -
SBMC-3	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -
SBMC-4	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -
SBMC-5	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -
SBMC-6	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -

SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
MOTOR. BASCULA-MOLINO	1.77	T	3.2	-	11.5	-	16.7
MOTOR MOLINO- PREMEZCLADORA	1.77	T	3.2	-	11.5	-	16.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
MOTOR. BASCULA-MOLINO	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -
MOTOR MOLINO- PREMEZCLADORA	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -

MEZCLADORA

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
MOTOR PREMEZCLADORA-MEZCLADORA	1.77	T	3.2	-	16.0	-	23.2
MOTOR ENTRADA CORRECTORES	1.77	T	3.2	-	16.0	-	23.2
MEZCLADORA	3.53	T	6.4	-	16.0	-	23.2

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	Icu (kA)	Ics (kA)	Icc máx mín (kA)	Tcable CC máx CC mín (s)	Tp CC máx CC mín (s)
MOTOR PREMEZCLADORA-MEZCLADORA	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -



MOTOR ENTRADA CORRECTORES	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -
MEZCLADORA	T	-	-	-	1.2 0.3	< 0.1 1.04	- -

SINFINES HARINA PIENSO

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
SBMH-1	1.32	T	2.4	-	11.5	-	16.7
SBMH-2	1.32	T	2.4	-	11.5	-	16.7
SBMH-3	1.32	T	2.4	-	11.5	-	16.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
SBMH-1	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -
SBMH-2	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -
SBMH-3	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -

TOMAS DE CORRIENTE

Sobrecarga

Esquemas	P Calc (kW)	Tipo	Iuso (A)	Protecciones	Iz (A)	I _{tc} (A)	1.45 x Iz (A)
ENCHUFES	2.40	T	3.6	-	11.5	-	16.7

Cortocircuito

Esquemas	Tipo	Protecciones	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} máx mín (kA)	T _{cable} CC máx CC mín (s)	T _p CC máx CC mín (s)
ENCHUFES	T	-	-	-	0.8 0.2	< 0.1 0.92	- -

11.- CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA**11.1.- Resistencia de la puesta a tierra de las masas**

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará un conductor de cobre desnudo de 35 milímetros cuadrados de sección en anillo perimetral, embebido en la cimentación del edificio, con una longitud(L) de 80 m, por lo que la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor de:

$$2 \cdot 10 \quad 2 \cdot 50$$



$$R = \frac{L}{80} = \frac{100}{80} = 1.25 \text{ Ohm}$$

El valor de resistividad del terreno supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

11.2.- Resistencia de la puesta a tierra del neutro

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La resistencia de puesta a tierra es de: 3.00 Ohm

11.3.- Protección contra contactos indirectos

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

La intensidad de defecto se calcula según los valores definidos de resistencia de las puestas a tierra, como:

$$I_{def} = \frac{U_{fn}}{(R_{masas} + R_{neutro})}$$

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Idef (A)	Sensibilidad (A)
SINFINES ENTRADA	T	8.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
SINFINES EXTRACIÓN	T	12.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	T	5.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
MOLINO 10 CV	T	10.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
PREMEZCLADORA	T	4.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
MEZCLADORA	T	11.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
SINFINES HARINA PIENSO	T	6.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	8.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030
TOMAS DE CORRIENTE	T	3.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	54.339	0.030

siendo:

(62) Tipo = (T)Trifásica, (M)Monofásica.

(63) I = Intensidad de uso prevista en la línea.

(64) Idef = Intensidad de defecto calculada.



(65) Sensibilidad = Intensidad diferencial residual de la protección.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquemas	Tipo	I (A)	Protecciones	Inodisparo (A)	Ifugas (A)
SINFINES ENTRADA	T	8.3	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003
SINFINES EXTRACCIÓN	T	12.0	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.005
SINFINES TRANSPORTE MÁQUINAS	T	5.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.002
MOLINO 10 CV	T	10.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
PREMEZCLADORA	T	4.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
MEZCLADORA	T	11.5	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003
SINFINES HARINA PIENSO	T	6.2	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.003
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	T	8.7	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001
TOMAS DE CORRIENTE	T	3.6	IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I)	0.015	0.001

12.- PLIEGO DE CONDICIONES

12.1.- Calidad de los materiales

12.1.1.- Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

12.1.2.- Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

12.1.3.- Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:



Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- (66) Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- (67) Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

12.1.4.- Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

12.1.5.- Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- (68) Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- (69) Azul claro para el conductor neutro.
- (70) Amarillo - verde para el conductor de protección.
- (71) Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

12.1.6.- Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- (72) 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.
- (73) 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su



apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

12.2.- Normas de ejecución de las instalaciones

12.2.1.- Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad 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 desee 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 indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán 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.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará 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 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen 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, 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 adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.



En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" 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. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

12.2.2.- Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, 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. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.



Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

12.2.3.- Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

12.2.4.- Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

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 instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición



En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- (74) 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- (75) 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- (76) 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- (77) La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- (78) Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- (79) Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- (80) Intensidad asignada (I_n).



- (81) Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- (82) Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- (83) Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- (84) Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.
- (85) Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.
- (86) Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.



Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- (87) Protección por aislamiento de las partes activas.
- (88) Protección por medio de barreras o envolventes.
- (89) Protección por medio de obstáculos.
- (90) Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- (91) Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- (92) 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- (93) 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:



$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- (94) R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- (95) V_c : Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- (96) I_s : Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

12.2.5.- Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- (97) VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.
- (98) VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- (99) VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- (100) VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por



dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

12.2.6.- Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

12.2.7.- Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

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.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra,



de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

12.2.8.- Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- (101) Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- (102) Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- (103) Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reúna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.



12.3.- Pruebas reglamentarias

12.3.1.- Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

12.3.2.- Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

12.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

12.5.- Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

12.6.- Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En _____, a _____ de _____ de 2.0_____



Fdo.:



13.- MEDICIONES

Medición de líneas

Material	Longitud (m)
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 25 mm ² . Unipolar	90.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 16 mm ² . Unipolar	62.0
RZ1 0,6/1 kV Cobre Flexible, 10 mm ² . Unipolar	0.5
H07V Cobre Flexible, 1.5 mm ² . Unipolar	1377.5
H07V Cobre Flexible, 2.5 mm ² . Unipolar	1125.0

Medición de canalizaciones

Material	Longitud (m)
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 12 mm	1
Tubo aislante canalización empotrada(EN/UNE 50086). DN: 20 mm	500

Medición de protecciones

Fusibles	Cantidad
IEC60269 gL/gG In: 80 A; Un: 400 V; Icu: 100 kA; Tipo gL/gG	3

Magnetotérmicos	Cantidad
EN60898 6kA Curva C In: 80 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	1
EN60898 6kA Curva C In: 10 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	3
EN60898 6kA Curva C In: 16 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	3
EN60898 6kA Curva C In: 6 A; Un: 240 / 415 V; Icu: 6 kA; Tipo C; Categoría 3 Tripolar	3

Diferenciales	Cantidad
IEC60947-2 Instantáneos In: 25 A; Un: 400 V; Id: 30 mA; (I) Tripolar-Tetrapolar	9

Interruptores	Cantidad
Interruptor General de Maniobra Ie: 100 A; Ue: 750 V Tripolar	1

Aparatos de medida	Cantidad
Contadores Contador de activa	1





14.- TABLA RESUMEN DE DIMENSIONADO



INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><u>K</u></td><td style="text-align: center;">Cu = 56</td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: center;">Al = 35</td></tr> </table>		<u>K</u>	Cu = 56		Al = 35
	<u>K</u>	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							
$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)									

TRAMO	Factor Simult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caída de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: φ en mm				Cond. Ent. Prof. m
											empotrado	Sin emp.			
Derivación individual	0.73	38.43	30.00	64.87	25.00	0.66	0.66	Cobre	1000.00 V	En bandeja	-	-	-	16.00	16.00
Cuadro de protección	0.73	38.43	Puente	64.87	16.00	0.02	0.68	Cobre	1000.00 V	-	-	-	-	10.00	16.00
SINFINES ENTRADA	0.60	4.59	15.00	8.29	1.50	0.69	1.36	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
MOTOR SUBIDA	0.60	1.77	20.00	3.19	1.50	0.35	1.71	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
MOTOR TRANSPORTE	0.60	1.77	20.00	3.19	1.50	0.35	1.71	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
MOTOR TRANSPORTE	0.60	1.77	20.00	3.19	1.50	0.35	1.71	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
SINFINES EXTRACCIÓN	0.60	6.62	15.00	11.95	2.50	0.59	1.27	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SBMC-1	0.60	1.32	20.00	2.39	2.50	0.16	1.43	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SBMC-2	0.60	1.32	20.00	2.39	2.50	0.16	1.43	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SBMC-3	0.60	1.32	20.00	2.39	2.50	0.16	1.43	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SBMC-4	0.60	1.32	20.00	2.39	2.50	0.16	1.43	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SBMC-5	0.60	1.32	20.00	2.39	2.50	0.16	1.43	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SBMC-6	0.60	1.32	20.00	2.39	2.50	0.16	1.43	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SINFINES	0.80	3.18	15.00	5.74	1.50	0.47	1.15	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
MOTOR. BASCULA-	0.80	1.77	20.00	3.19	1.50	0.35	1.50	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
MOTOR MOLINO-	0.80	1.77	20.00	3.19	1.50	0.35	1.50	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50



Molino que se instalará en una nave de 70m² en la finca de Miguel Muñoz, en el T.M. de Monterrubio de la Sierra

Fecha: 02/02/13

MOLINO 10 CV	0.80	5.89	15.00	10.62	2.50	0.53	1.20	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
---------------------	-------------	-------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------	--------------	-----------------	----------	---------------	----------	----------	-------------	-------------

Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

FÓRMULAS Y TABLAS A APLICAR	CÁLCULO DE:	INTENSIDAD:	CAIDA DE TENSIÓN (%)		ALUMBRADO				
	Líneas Trifásicas:	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">K</td> <td style="text-align: center;">Cu = 56</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Al = 35</td> </tr> </table>	K	Cu = 56		Al = 35	$I = \frac{1'8 \cdot W \text{ (descarga)} + W' \text{ (incandescente)}}{V}$ (A)
	K	Cu = 56							
	Al = 35								
Líneas Monofásicas:	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \phi}$ (A)	$V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 2}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V} \cdot \frac{100}{V}$							

TRAMO	Factor Silmult. (%)	Potencia kW	Longitud m	Intens. A	Sección Por fase mm ²	Caída de tensión		Caract. conductor		Tipo de canalización			Conduc. Neutro mm ²	Conduc. Protec. mm ²	
						Parcial (%)	Total (%)	Tipo	Tensión nom. Aisl.	Sin tubo protector	Bajo tubo: φ en mm				Cond. Ent. Prof. m
											empotrado	Sin emp.			
Derivación individual	0.73	38.43	30.00	64.87	25.00	0.66	0.66	Cobre	1000.00 V	En bandeja	-	-	-	16.00	16.00
PREMEZCLADORA	0.80	2.36	15.00	4.25	1.50	0.35	1.03	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
MEZCLADORA	0.80	6.36	15.00	11.47	2.50	0.57	1.25	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
MOTOR	0.80	1.77	20.00	3.19	2.50	0.21	1.46	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
MOTOR ENTRADA	0.80	1.77	20.00	3.19	2.50	0.21	1.46	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
MEZCLADORA	0.80	3.53	20.00	6.37	2.50	0.42	1.67	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	2.50	2.50
SINFINES HARINA	0.60	3.44	15.00	6.21	1.50	0.51	1.19	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
SBMH-1	0.60	1.32	20.00	2.39	1.50	0.26	1.45	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
SBMH-2	0.60	1.32	20.00	2.39	1.50	0.26	1.45	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
SBMH-3	0.60	1.32	20.00	2.39	1.50	0.26	1.45	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
DERIVACIÓN	1.00	6.00	Puente	8.66	1.50	0.03	0.71	Cobre	750.00 V	-		-	-	1.50	1.50
ALUMBRADO	1.00	6.00	20.00	8.66	1.50	1.19	1.90	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
TOMAS DE	0.80	2.40	15.00	3.65	1.50	0.36	1.03	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50
ENCHUFES	0.80	2.40	20.00	3.65	1.50	0.48	1.51	Cobre	750.00 V	-	DN: 20	-	-	1.50	1.50



Nota: 1.- Estas fórmulas y tablas se indican a modo de ejemplo orientativo para facilitar los cálculos.															

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.15 kN/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.40 kN/m²

Sin cerramiento en laterales.

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 10.00

Sin huecos.

1 - V H1: Cubiertas aisladas

2 - V H2: Cubiertas aisladas

3 - V H3: Cubiertas aisladas

4 - V H4: Cubiertas aisladas

5 - V H5: Cubiertas aisladas

6 - V H6: Cubiertas aisladas

7 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior

8 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior

9 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior

10 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior

11 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior

12 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 3

Altitud topográfica: 800.00 m

Cubierta sin resaltes

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Aceros Laminados	S275	275	210

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Dos aguas	Luz izquierda: 3.50 m. Luz derecha: 3.50 m. Alero izquierdo: 5.00 m. Alero derecho: 5.00 m. Altura cumbre: 6.50 m.	Pórtico rígido

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.71 (R)	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.71/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	1.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	0.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.57 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	5.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	5.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	3.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	1.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	1.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	3.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.67 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	8.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	5.95 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	2.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	8.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	5.95 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	2.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	7.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	7.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	10.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	7.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	7.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	10.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	3.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	1.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	2.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	1.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.71 (R)	2.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.71/1.00 (R)	3.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.30 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	2.30 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.67 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	8.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	5.95 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	2.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	8.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	5.95 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	2.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	7.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	7.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	10.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	7.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	7.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	10.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.71 (R)	2.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.71/1.00 (R)	3.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	3.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	1.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	2.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	1.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	2.30 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	2.72 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	2.72 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	1.13 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	0.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	0.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.60 (R)	2.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.84 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	1.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	1.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.62 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	2.39 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.62 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	2.39 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	1.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	0.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.71 (R)	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.71/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.57 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.84 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	1.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	1.98 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.62 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	2.39 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.00/0.11 (R)	2.62 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.11/0.89 (R)	2.39 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Faja	0.89/1.00 (R)	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Cubiertas aisladas	Uniforme	---	1.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.71 (R)	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.71/1.00 (R)	1.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	1.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	0.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.29 (R)	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.29/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.50 (R)	0.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.50/1.00 (R)	0.94 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.57 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 180	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.00 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Cubierta no colaborante

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 71.30 %
Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 180 Material: S275																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nudos</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th colspan="3">Características mecánicas</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>Final</th> <th>Área (cm²)</th> <th>I_v⁽¹⁾ (cm⁴)</th> <th>I_z⁽¹⁾ (cm⁴)</th> <th>I_t⁽²⁾ (cm⁴)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.460, 10.000, 5.197</td> <td>0.460, 5.000, 5.197</td> <td>5.000</td> <td>23.90</td> <td>1317.00</td> <td>100.90</td> <td>4.79</td> </tr> </tbody> </table>	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			Inicial	Final	Área (cm ²)	I _v ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	0.460, 10.000, 5.197	0.460, 5.000, 5.197	5.000	23.90	1317.00	100.90	4.79
	Nudos		Longitud (m)		Características mecánicas															
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _v ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)													
	0.460, 10.000, 5.197	0.460, 5.000, 5.197	5.000	23.90	1317.00	100.90	4.79													
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme																			
Pandeo		Pandeo lateral																		
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.																
β	1.00	1.00	1.00	1.00																
L _K	5.000	5.000	5.000	5.000																
C _m	1.000	1.000	1.300	1.300																
C ₁	-		1.000																	

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t		M _t V _z	M _t V _y
pésima en cubierta	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.833 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.5 m $\eta = 52.3$	x: 2.5 m $\eta = 19.0$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.833 m $\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 71.3$	x: 0.833 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 71.3$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

$$30.94 \leq 250.32$$



Donde:

h_w : Altura del alma.
 t_w : Espesor del alma.
 A_w : Área del alma.
 $A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.
 k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.
 E : Módulo de elasticidad.
 f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.
 Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

h_w : 164.00 mm
 t_w : 5.30 mm
 A_w : 8.69 cm²
 $A_{fc,ef}$: 7.28 cm²
 k : 0.30
 E : 210000 MPa
 f_{yf} : 275.0 MPa

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.187 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

η : 0.523 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.500 m del nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 8.13 kN·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.00 kN·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 43.58 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase: 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 166.40 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.9 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.0 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

El momento flector resistente de cálculo $M_{b,Rd}$ viene dado por:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}$: 15.54 kN·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{166.40} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ_{LT} : Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

$$\chi_{LT} : \underline{0.36}$$

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0.2) + \bar{\lambda}_{LT}^2 \right]$$

$$\Phi_{LT} : \underline{1.82}$$

α_{LT} : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_{LT} : \underline{0.21}$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

$$\bar{\lambda}_{LT} : \underline{1.54}$$

M_{cr} : Momento crítico elástico de pandeo lateral.

$$M_{cr} : \underline{19.32} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTV}^2 + M_{LTW}^2}$$

Siendo:

M_{LTV} : Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTV} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

$$M_{LTV} : \underline{18.02} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

M_{LTW} : Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTW} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

$$M_{LTW} : \underline{6.99} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida.

$$W_{el,y} : \underline{146.33} \text{ cm}^3$$

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

$$I_z : \underline{100.90} \text{ cm}^4$$

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

$$I_t : \underline{4.79} \text{ cm}^4$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{210000} \text{ MPa}$$

G : Módulo de elasticidad transversal.

$$G : \underline{81000} \text{ MPa}$$

L_c^+ : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.

$$L_c^+ : \underline{5.000} \text{ m}$$

L_c^- : Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.

$$L_c^- : \underline{5.000} \text{ m}$$

C_1 : Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.

$$C_1 : \underline{1.00}$$

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida.

$$i_{f,z}^+ : \underline{2.40} \text{ cm}$$

$$i_{f,z}^- : \underline{2.40} \text{ cm}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.190 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.500 m del nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(EI) + 0.90 \cdot V H3$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 1.72 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$$M_{c,Rd} : 9.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : 34.60 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{Mo}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : 0.048 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(EI) + 0.90 \cdot V H3$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 6.89 \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : 144.26 \text{ kN}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 9.54 \text{ cm}^2$$

$$A_v = h \cdot t_w$$

Siendo:

h : Canto de la sección.

$$h : 180.00 \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : 5.30 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 261.9 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{Mo}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 275.0 \text{ MPa}$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

$$30.94 < 64.71$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{30.94}$$

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

$$\lambda_{m\acute{a}x} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : \underline{0.92}$$

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.0} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.006}$$



El esfuerzo solicitante de cculo pésimo se produce en el nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.37} \text{ kN}$$

El esfuerzo cortante resistente de cculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{c,Rd} : \underline{229.96} \text{ kN}$$

Donde:

A_v : rea transversal a cortante.

$$A_v : \underline{15.21} \text{ cm}^2$$

$$A_v = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A : rea de la sección bruta.

$$A : \underline{23.90} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{164.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.30} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{MO}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{MO} : \underline{1.05}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.438 \leq 7.352$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^simos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinaci3n de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de c3lculo p^simo.

$$V_{Ed} : \underline{4.30} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de c3lculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{144.26} \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Art3culo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de c3lculo a flexi3n, ya que el esfuerzo cortante solicitante de c3lculo p^simo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de c3lculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

$$0.093 \leq 11.721$$

Los esfuerzos solicitantes de c3lculo p^simos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinaci3n de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de c3lculo p^simo.

$$V_{Ed} : \underline{0.92} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de c3lculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{229.96} \text{ kN}$$

Resistencia a flexi3n y axil combinados (CTE DB SE-A, Art3culo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.376} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.637} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.713} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de c3lculo p^simos se producen en un punto situado a una distancia de 2.500 m del nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinaci3n de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresi3n solicitante de c3lculo p^simo.

$$N_{c,Ed} : \underline{0.00} \text{ kN}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de c3lculo p^simos, seg^un los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed}^+ : \underline{8.13} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed}^- : \underline{1.72} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la secci3n, seg^un la capacidad de deformaci3n y de desarrollo de la resistencia pl3stica de sus elementos planos, para axil y flexi3n simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresi3n de la secci3n bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{625.95} \text{ kN}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexi3n de la secci3n bruta en condiciones pl3sticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{43.58} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{9.06} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Art3culo 6.3.4.2)

A: 3rea de la secci3n bruta.

$$A : \underline{23.90} \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: M3dulos resistentes pl3sticos correspondientes a la fibra

$$W_{pl,y} : \underline{166.40} \text{ cm}^3$$

comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$k_y, k_z, k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + (\bar{\lambda}_y - 0.2) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_z = 1 + (2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

$C_{m,y}, C_{m,z}, C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

χ_{LT} : Coeficiente de reducción por pandeo lateral.

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$W_{pl,z} : \underline{34.60} \text{ cm}^3$$

$$f_{vd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.00}$$

$$k_{y,LT} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,LT} : \underline{1.30}$$

$$\chi_y : \underline{0.81}$$

$$\chi_z : \underline{0.11}$$

$$\chi_{LT} : \underline{0.36}$$

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.78}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{2.80}$$

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

$$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$$

$$0.093 \leq 11.364$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.92} \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd,y} : \underline{222.97} \text{ kN}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.112} \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*Q + 0.75*N(EI) + 0.90*V H3.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.10} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$$

$$M_{T,Rd} : \underline{0.91} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{5.99} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.050} \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(EI) + 0.90 \cdot V H3$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{6.89} \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.10} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd} / \sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{137.62} \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{144.26} \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{17.0} \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{5.99} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.006} \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 0.460, 10.000, 5.197, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(EI) + 0.90 \cdot V H3$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.37} \text{ kN}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.10} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} = \sqrt{1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{1.25 \cdot f_{yd}/\sqrt{3}}} \cdot V_{pl,Rd}$$

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{219.39} \text{ kN}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{229.96} \text{ kN}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{17.0} \text{ MPa}$$

$$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{5.99} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{261.9} \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{275.0} \text{ MPa}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 97.90 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.460, 10.000, 5.197

Coordenadas del nudo final: 0.460, 5.000, 5.197

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V H2$ a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 1317 \text{ cm}^4$) ($I_z = 101 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	10	187.61	0.26

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.3.- Resistencia al fuego	4
2.- ESTRUCTURA	4
2.1.- Geometría	4
2.1.1.- Nudos	4
2.1.2.- Barras	5
2.2.- Cargas	7
2.2.1.- Barras	7
2.3.- Resultados	16
2.3.1.- Barras	16
2.4.- Placas de anclaje	17
2.4.1.- Descripción	17
2.4.2.- Medición placas de anclaje	17
2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje	18
3.- CIMENTACIÓN	18
3.1.- Elementos de cimentación aislados	18
3.1.1.- Descripción	18
3.1.2.- Medición	18
3.2.- Vigas	19
3.2.1.- Descripción	19
3.2.2.- Medición	19



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ 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	0.000



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
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	0.000
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	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 Nota: En la imagen original, el texto dice "con '-'" pero el contexto sugiere que debería ser "con '0'". Sin embargo, mantendré el texto tal como aparece en la imagen.

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	7.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	7.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	3.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

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	
N7	5.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	7.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	7.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	3.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	7.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	7.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	3.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_v	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_v : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 180 B (HEB)	5.000	0.05	1.14	5.000	0.250
		N3/N4	N3/N4	HE 180 B (HEB)	5.000	0.05	1.14	0.250	5.000
		N2/N5	N2/N5	IPE 180 (IPE)	3.808	0.26	1.22	1.000	3.808
		N4/N5	N4/N5	IPE 180 (IPE)	3.808	0.26	1.22	1.000	3.808
		N6/N7	N6/N7	HE 180 B (HEB)	5.000	0.05	1.14	5.000	0.250
		N8/N9	N8/N9	HE 180 B (HEB)	5.000	0.05	1.14	0.250	5.000
		N7/N10	N7/N10	IPE 200 (IPE)	3.808	0.26	1.22	1.000	3.808
		N9/N10	N9/N10	IPE 200 (IPE)	3.808	0.26	1.22	1.000	3.808
		N11/N12	N11/N12	HE 180 B (HEB)	5.000	0.05	1.14	5.000	0.250
		N13/N14	N13/N14	HE 180 B (HEB)	5.000	0.05	1.14	0.250	5.000
		N12/N15	N12/N15	IPE 180 (IPE)	3.808	0.26	1.22	1.000	3.808
		N14/N15	N14/N15	IPE 180 (IPE)	3.808	0.26	1.22	1.000	3.808

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



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N6/N7 y N11/N12
2	N3/N4, N8/N9 y N13/N14
3	N2/N5, N4/N5, N12/N15 y N14/N15
4	N7/N10 y N9/N10

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 180 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final superior: 0.75 m.	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		2	HE 180 B , Simple con cartelas, (HEB) Cartela final inferior: 0.75 m.	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		3	IPE 180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		4	IPE 200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 180 B (HEB)	5.000	0.042	274.93
		N3/N4	HE 180 B (HEB)	5.000	0.042	274.93
		N2/N5	IPE 180 (IPE)	3.808	0.015	89.69
		N4/N5	IPE 180 (IPE)	3.808	0.015	89.69
		N6/N7	HE 180 B (HEB)	5.000	0.042	274.93
		N8/N9	HE 180 B (HEB)	5.000	0.042	274.93
		N7/N10	IPE 200 (IPE)	3.808	0.018	106.57
		N9/N10	IPE 200 (IPE)	3.808	0.018	106.57
		N11/N12	HE 180 B (HEB)	5.000	0.042	274.93
		N13/N14	HE 180 B (HEB)	5.000	0.042	274.93
		N12/N15	IPE 180 (IPE)	3.808	0.015	89.69
		N14/N15	IPE 180 (IPE)	3.808	0.015	89.69

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 180 B , Simple con cartelas	30.000	30.000		0.253	0.253		1649.58	1649.58	
			IPE 180, Simple con cartelas	15.232			0.061			358.74		
		IPE	IPE 200, Simple con cartelas	7.616	22.847		0.036	0.097		213.14	571.89	
										52.847	0.350		2221.47

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 180 B , Simple con cartelas	1.143	30.000	34.282
IPE	IPE 180, Simple con cartelas	0.901	15.232	13.720
	IPE 200, Simple con cartelas	0.996	7.616	7.585
Total				55.586

2.2.- Cargas

2.2.1.- 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: t
- Momentos puntuales: t.m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.000	4.250	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Trapezoidal	0.071	0.081	4.250	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Faja	0.157	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Faja	0.113	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Faja	0.035	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Faja	0.114	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.000	4.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Trapezoidal	0.071	0.081	4.250	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Faja	0.157	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Faja	0.113	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(270°) H1	Faja	0.035	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Faja	0.114	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.031	0.024	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Faja	0.019	-	1.000	2.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.024	0.031	2.808	3.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V H2	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H2	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H2	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H3	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H3	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N5	V H3	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V H5	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H5	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H5	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H5	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H6	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H6	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H6	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V H6	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.067	-	1.088	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.043	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.139	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.084	-	1.088	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.096	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.084	-	0.000	1.904	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.096	-	1.904	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.109	-	0.000	2.720	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.197	-	2.720	3.808	Globales	-0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N2/N5	N(EI)	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.031	0.024	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Faja	0.019	-	1.000	2.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Trapezoidal	0.024	0.031	2.808	3.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V H1	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H1	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H1	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H3	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H3	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	V H3	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V H4	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H4	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H4	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H4	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H6	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H6	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H6	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V H6	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.109	-	0.000	2.720	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.197	-	2.720	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.084	-	0.000	1.904	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.096	-	1.904	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.067	-	1.088	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.043	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.139	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N4/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.084	-	1.088	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.096	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N4/N5	N(EI)	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.000	4.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Trapezoidal	0.071	0.081	4.250	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Faja	0.429	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H1	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Faja	0.429	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	0.026	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	0.339	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Faja	0.018	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N7	V(180°) H1	Faja	0.261	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H2	Faja	0.261	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H1	Faja	0.026	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Faja	0.339	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Faja	0.018	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.000	4.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Trapezoidal	0.071	0.081	4.250	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Faja	0.261	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H1	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(0°) H2	Faja	0.261	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H1	Faja	0.026	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Faja	0.339	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Faja	0.018	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Faja	0.429	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Faja	0.429	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Faja	0.176	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Faja	0.026	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Faja	0.339	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Faja	0.049	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Faja	0.018	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.037	0.029	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Faja	0.022	-	1.000	2.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.029	0.037	2.808	3.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Carga permanente	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V H2	Faja	0.607	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H2	Faja	0.242	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H2	Faja	0.816	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H3	Faja	0.607	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H3	Faja	0.242	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H3	Faja	0.816	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H3	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H3	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V H5	Faja	0.730	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H5	Faja	1.062	-	3.394	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N10	V H5	Faja	0.801	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H5	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H5	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H6	Faja	0.801	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H6	Faja	1.062	-	3.394	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H6	Faja	0.730	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H6	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V H6	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.133	-	1.088	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.259	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.046	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.046	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.193	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.168	-	1.088	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.006	-	0.000	1.904	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.007	-	1.904	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.217	-	0.000	2.720	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.395	-	2.720	3.808	Globales	-0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(270°) H1	Faja	0.006	-	0.000	1.904	Globales	0.000	-0.394	0.919
N7/N10	V(270°) H1	Faja	0.007	-	1.904	3.808	Globales	-0.000	-0.394	0.919
N7/N10	N(EI)	Uniforme	0.234	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	N(R) 2	Uniforme	0.234	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.037	0.029	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Faja	0.022	-	1.000	2.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Trapezoidal	0.029	0.037	2.808	3.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V H1	Faja	0.607	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H1	Faja	0.242	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	V H1	Faja	0.816	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H3	Faja	0.607	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H3	Faja	0.242	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H3	Faja	0.816	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H3	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H3	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V H4	Faja	0.730	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H4	Faja	1.062	-	3.394	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H4	Faja	0.801	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H4	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H4	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H6	Faja	0.801	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H6	Faja	1.062	-	3.394	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H6	Faja	0.730	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H6	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V H6	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.217	-	0.000	2.720	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.395	-	2.720	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.006	-	0.000	1.904	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.007	-	1.904	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.133	-	1.088	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.259	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.046	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.046	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.168	-	1.088	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.193	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(180°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(270°) H1	Faja	0.006	-	0.000	1.904	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	V(270°) H1	Faja	0.007	-	1.904	3.808	Globales	-0.000	0.394	0.919
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.234	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	N(R) 1	Uniforme	0.234	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	N(R) 2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.000	4.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Trapezoidal	0.071	0.081	4.250	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Faja	0.035	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Faja	0.114	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H2	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Faja	0.157	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Faja	0.113	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	Carga permanente	Faja	0.051	-	0.000	4.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Trapezoidal	0.071	0.081	4.250	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(0°) H2	Faja	0.131	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(90°) H1	Faja	0.035	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Faja	0.114	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Faja	0.215	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Faja	0.088	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Faja	0.157	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Faja	0.113	-	0.000	4.750	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Faja	0.009	-	0.000	4.750	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.031	0.024	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Faja	0.019	-	1.000	2.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.024	0.031	2.808	3.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Carga permanente	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V H2	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H2	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H2	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	-0.919



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N15	V H2	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H3	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H3	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H3	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V H5	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H5	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H5	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H5	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H6	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H6	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H6	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V H6	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.067	-	1.088	3.808	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.043	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.139	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.084	-	1.088	3.808	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(0°) H2	Faja	0.096	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.197	-	2.720	3.808	Globales	-0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.109	-	0.000	2.720	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	-0.919
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(270°) H1	Faja	0.084	-	0.000	1.904	Globales	0.000	-0.394	0.919
N12/N15	V(270°) H1	Faja	0.096	-	1.904	3.808	Globales	-0.000	-0.394	0.919
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.031	0.024	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Faja	0.019	-	1.000	2.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Trapezoidal	0.024	0.031	2.808	3.808	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V H1	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H1	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H1	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	-0.919



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H3	Faja	0.202	-	0.415	3.394	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H3	Faja	0.081	-	3.394	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H3	Faja	0.272	-	0.000	0.415	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H3	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V H4	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H4	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H4	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H4	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H6	Faja	0.267	-	0.000	0.415	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H6	Faja	0.354	-	3.394	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H6	Faja	0.243	-	0.415	3.394	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V H6	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.109	-	0.000	2.720	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.197	-	2.720	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.136	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.067	-	1.088	3.808	Globales	0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.043	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.139	-	0.000	1.088	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.084	-	1.088	3.808	Globales	-0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.032	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(180°) H2	Faja	0.096	-	0.000	1.088	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.394	-0.919
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(270°) H1	Faja	0.084	-	0.000	1.904	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	V(270°) H1	Faja	0.096	-	1.904	3.808	Globales	-0.000	0.394	0.919
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Flechas

Referencias:



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	4.249	0.00	2.750	2.54	4.249	0.00	2.500	4.37
	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)
N3/N4	2.750	0.00	2.750	2.54	2.750	0.00	2.500	4.37
	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)
N2/N5	2.807	0.00	2.205	4.18	2.807	0.00	2.205	7.71
	-	L/(>1000)	2.205	L/911.0	-	L/(>1000)	2.205	L/956.9
N4/N5	2.406	0.00	2.205	4.18	2.607	0.00	2.205	7.71
	-	L/(>1000)	2.205	L/911.0	-	L/(>1000)	2.205	L/956.9
N6/N7	4.249	0.00	3.000	3.88	4.249	0.00	2.500	6.30
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.250	L/(>1000)
N8/N9	2.750	0.00	3.000	3.88	2.750	0.00	2.500	6.30
	-	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	3.250	L/(>1000)
N7/N10	2.807	0.00	2.205	5.70	2.807	0.00	2.205	10.45
	-	L/(>1000)	2.205	L/668.0	-	L/(>1000)	2.205	L/693.9
N9/N10	2.807	0.00	2.205	5.70	2.807	0.00	2.205	10.45
	-	L/(>1000)	2.205	L/668.0	-	L/(>1000)	2.205	L/693.9
N11/N12	4.249	0.00	2.750	2.54	4.249	0.00	2.500	4.37
	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)
N13/N14	4.249	0.00	2.750	2.54	4.249	0.00	2.500	4.37
	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.750	L/(>1000)
N12/N15	2.807	0.00	2.205	4.18	2.807	0.00	2.205	7.71
	-	L/(>1000)	2.205	L/911.0	-	L/(>1000)	2.205	L/956.9
N14/N15	2.807	0.00	2.205	4.18	2.807	0.00	2.205	7.71
	-	L/(>1000)	2.205	L/911.0	-	L/(>1000)	2.205	L/956.9

2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N11,N13	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x20x5.0)	4Ø16 mm L=45 cm Prolongación recta
N6,N8	Ancho X: 450 mm Ancho Y: 450 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x7.0)	8Ø20 mm L=35 cm Prolongación recta

2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N11, N13	S275	4 x 16.67	
N6, N8	S275	2 x 32.46	
Totales			131.60
Totales			131.60



Listados

Nave para implementación de fábrica de piensos

Fecha: 10/12/12

2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N11, N13	16Ø16 mm L=50 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.50	16 x 0.79		
N6, N8	16Ø20 mm L=41 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.41	16 x 1.01		
					14.54	28.75
Totales					14.54	28.75

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N13, N11 y N1	Zapata cuadrada Ancho: 185.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20
N8 y N6	Zapata cuadrada Ancho: 235.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 11Ø12c/22 Sup Y: 11Ø12c/22 Inf X: 11Ø12c/22 Inf Y: 11Ø12c/22

3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N13, N11 y N1		B 400 S, Ys=1.1	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.75	15.75
	Peso (kg)	9x1.55	13.98
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.75	15.75
	Peso (kg)	9x1.55	13.98
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x1.75	15.75
	Peso (kg)	9x1.55	13.98
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x1.75	15.75
	Peso (kg)	9x1.55	13.98
Totales	Longitud (m)	63.00	
	Peso (kg)	55.92	55.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	69.30	
	Peso (kg)	61.51	61.51

Referencias: N8 y N6		B 400 S, Ys=1.1	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.25	24.75
	Peso (kg)	11x2.00	21.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.25	24.75
	Peso (kg)	11x2.00	21.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.25	24.75
	Peso (kg)	11x2.00	21.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.25	24.75
	Peso (kg)	11x2.00	21.97
Totales	Longitud (m)	99.00	
	Peso (kg)	87.88	87.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	108.90	
	Peso (kg)	96.67	96.67

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)



Listados

Nave para albergar el molino. de 10x7m Altura total de 6.5m en la cusp

Fecha: 10/12/12

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)		Hormigón (m ³)	
	Ø12		HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N13, N11 y N1	4x61.51		4x1.88	4x0.34
Referencias: N8 y N6	2x96.67		2x2.76	2x0.55
Totales	439.38		13.05	2.47

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N1-N6] y C [N6-N11]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N13-N11] y C [N1-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N1-N6] y C [N6-N11]		B 400 S, Ys=1.1		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	11x1.33 11x0.52		14.63 5.77
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	14.63 5.77	21.20 18.82	24.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	16.09 6.35	23.32 20.70	27.05

Referencias: C [N13-N11] y C [N1-N3]		B 400 S, Ys=1.1		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.30 2x6.48	14.60 12.96
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.30 2x6.48	14.60 12.96
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	19x1.33 19x0.52		25.27 9.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	25.27 9.97	29.20 25.92	35.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	27.80 10.97	32.12 28.51	39.48

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.1 (kg)			Hormigón (m ³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N1-N6] y C [N6-N11]	4x6.35	4x20.70	108.20	4x0.46	4x0.12
Referencias: C [N13-N11] y C [N1-N3]	2x10.97	2x28.51	78.96	2x0.82	2x0.21
Totales	47.34	139.82	187.16	3.50	0.88

ANEJO N° 7
PLAN DE OBRA

Índice de contenido

1. FASES GENERALES DE EJECUCIÓN.....	3
2. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	4
2.1. Replanteo general de las obras.....	4
2.2. Recepción de las obras.....	4
2.3. Programa de trabajo.....	4
2.4. Tiempo de ejecución de las actividades.....	5
2.5. Plazo de ejecución de las obras.....	6
2.6. Recursos asignados.....	6
2.7. Plan de ejecución de la obra:.....	8

ANEJO N° 7 PLAN DE OBRA

1. FASES GENERALES DE EJECUCIÓN

En este anejo se pretende realizar un programa de ejecución, el cual nos dará una idea del tiempo de realización de las obras, y así saber cuando será la puesta en marcha del proyecto.

El programa que aquí se desarrollará no tiene por qué ser llevado a cabo estrictamente, pero aún así, su fin de darnos una idea del tiempo de ejecución, se cumplirá.

El programa de ejecución consistirá en asignarle un tiempo de ejecución a cada actividad que se desarrolle en el transcurso de la obra, teniendo en cuenta que varias de estas actividades serán desarrolladas de forma paralela.

A fin de evitar que el desarrollo de las obras se interrumpa o se vea ralentizado por motivos técnicos, antes del comienzo de los mismos se procederá a la formulación de los correspondientes permisos y licencias necesarios para la ejecución del proyecto (los trámites que se han de seguir, se exponen en el marco legal de la memoria).

2. ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Para realizar una programación de las obras a realizar en la explotación, es necesario en primer lugar, determinar las actividades a desarrollar en el tiempo.

2.1. *Replanteo general de las obras.*

La obra se considera comenzada tras la aceptación del replanteo, en ese momento se levantará el acta. Esta actividad se realizará un día antes del comienzo de las obras.

2.2. *Recepción de las obras.*

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado. Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr el plazo de garantía.

2.3. *Programa de trabajo*

Estimación de los plazos de la ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias y de instalaciones, y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra y además las fechas previstas para la terminación de cada fase.

2.4. Tiempo de ejecución de las actividades.

La ejecución de las obras llevará consigo un conjunto de actividades, las cuales se agrupan o engloban en otras que se exponen a continuación a modo de capítulos, igualmente estos capítulos son los del presupuesto.

Estos tiempos se darán por días a cada actividad y se tendrán en cuenta tanto la magnitud de las mismas, las condiciones meteorológicas esperadas, la compatibilidad en la superposición de las distintas tareas y otros condicionantes.

- Capítulo I. Preparación del terreno. 3,5 días.
 - Limpieza y desbroce
 - Retirada capa vegetal.
 - Transporte al vertedero.
- Capítulo II. Movimiento de tierras. 3 días.
 - Excavación mecánica de zanjas.
 - Transporte al vertedero.
- Capítulo III. Cimentación y solera. 7 días.
 - Relleno de zapatas y zanjas de cimentación
 - Realización de soleras
- Capítulo IV. Estructuras. 6,5 días.
 - Colocación de placas de anclaje.
 - Colocación de pilares.
 - Colocación de dinteles.
 - Colocación de correas.
- Capítulo V. Cubiertas. 3 días.
 - Colocación de cubierta y remate de cubierta.

- Capítulo VI. Cerramientos. 3 días.
 - Cerramientos exteriores.
- Capítulo VII. Carpintería metálica. 4,25días.
 - Instalación de la puerta exterior.
 - Instalación de silos.
- Capítulo VIII. Instalación maquinaria molino. 5 días.
 - Maquinaria.
 - Sinfines y motores.
- Capítulo IX. Electricidad. 3 días.
 - Instalación general

2.5. Plazo de ejecución de las obras.

- Fecha de comienzo de las obras: 1 de Abril de 2013
- Duración de las obras: 35 días.
- Fecha de fin de obras: 12 de Junio de 2013
- Tiempo transcurrido: 35 días.
- Puesta en marcha de la explotación: 14 de Junio de 2013.

2.6. Recursos asignados

A efecto de la realización del Estudio Básico de Seguridad y Salud se ha estimado que la realización de las obras requerirá un total de 35 días de trabajo.

Según la programación de tareas diseñada, la realización de las obras requerirá el siguiente volumen de mano de obra y maquinaria.

➤ Mano de obra:

- Oficial primera
- Ayudante
- Peón especializado
- Peón ordinario
- Oficial 1ª encofrador
- Ayudante encofrador
- Oficial 1ª ferralla
- Ayudante ferralla
- Oficial 1ª cerrajero
- Oficial 1ª fontanero calefactor

➤ Maquinaria:

- Hormigonera 200 l. gasolina
- Hormigonera 300 l. gasolina
- Excav.hidráulica neumáticos 100 CV
- Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3
- Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3
- Retrocargadora neumáticos 75 CV
- Camión basculante 4x2 10 t.
- Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.
- Grúa pluma 35m

Proyecto:

MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)

HOJA 8 DE 8

2.7. Plan de ejecución de la obra:


A continuación se dispone el diagrama de Gantt, donde se observa la duración de la ejecución de la obra.

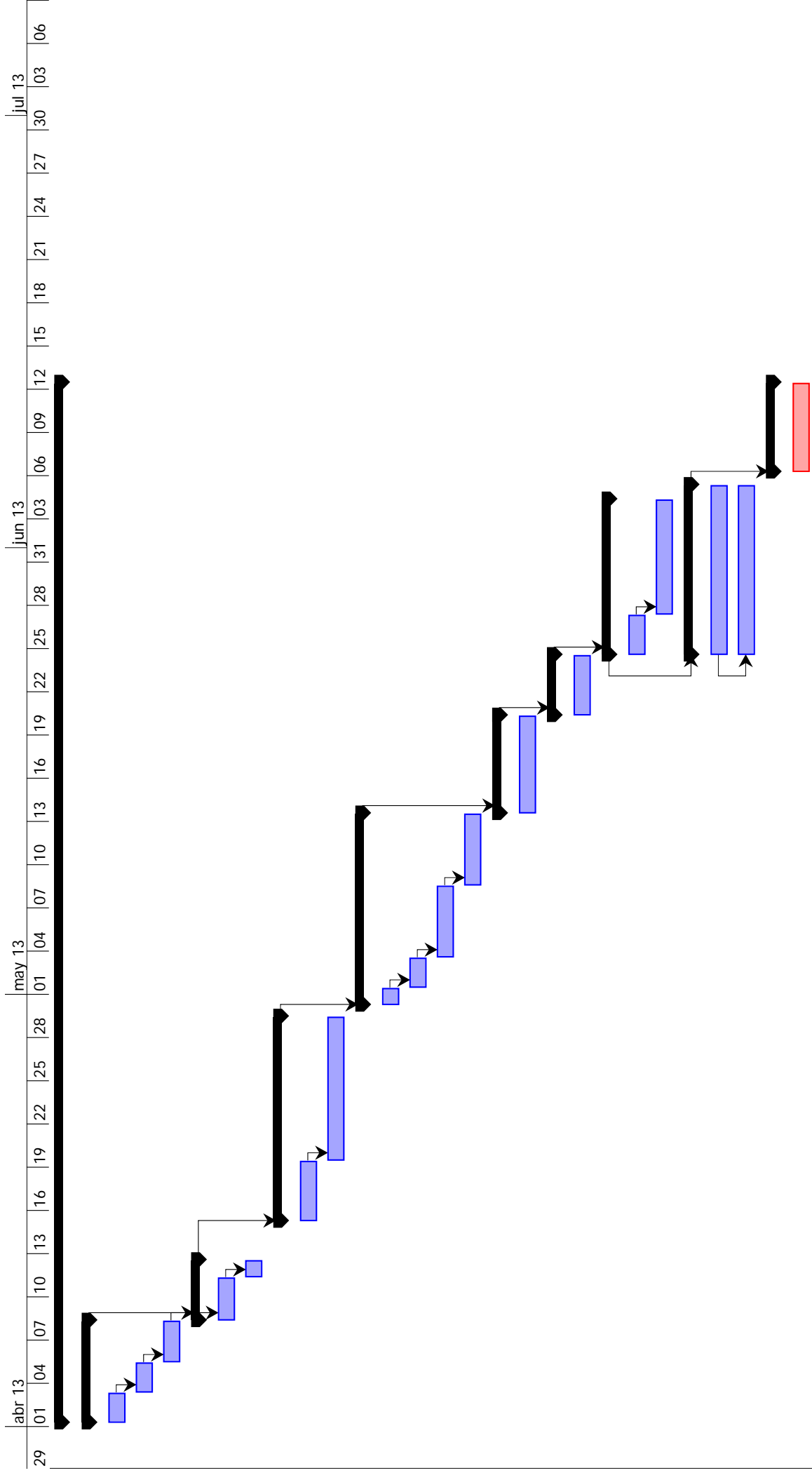
El Alumno:

JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA

Documento: MEMORIA

Código: JAFG-02-13

		Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso
1	<input checked="" type="checkbox"/>	EJECUCIÓN DEL PROYECTO	35 days?	1/04/13 8:00	12/06/13 13:00		
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Preparación del terreno	3,5 days	1/04/13 8:00	8/04/13 10:00		
3	<input type="checkbox"/>	Limpieza y desbroce	1,5 days	1/04/13 8:00	3/04/13 10:00		
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Retirada capa vegetal.	1,5 days	3/04/13 10:00	5/04/13 13:00	3	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Transporte al vertedero	0,5 days	5/04/13 13:00	8/04/13 10:00	4	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Movimiento de tierras	3 days	8/04/13 10:00	12/04/13 15:00	2	
7	<input type="checkbox"/>	Excavación mecánica de zanjas	2 days	8/04/13 10:00	11/04/13 10:00	5	
8	<input type="checkbox"/>	transporte al vertedero	1 day	11/04/13 10:00	12/04/13 15:00	7	
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Cimentación y solera	7 days	15/04/13 8:00	29/04/13 13:00	6	
10	<input type="checkbox"/>	Relleno de zapatas y zanjas de cimen...	3 days	15/04/13 8:00	19/04/13 13:00		
11	<input type="checkbox"/>	Realización de soleras	4 days	19/04/13 13:00	29/04/13 13:00	10	
12	<input checked="" type="checkbox"/>	Estructuras	6,5 days?	30/04/13 8:00	13/05/13 15:00	9	
13	<input type="checkbox"/>	Colocación de placas de anclaje	1 day?	30/04/13 8:00	1/05/13 13:00		
14	<input type="checkbox"/>	Colocación de pilares	1,5 days	1/05/13 13:00	3/05/13 15:00	13	
15	<input type="checkbox"/>	Colocación de dinteles	2 days	3/05/13 15:00	8/05/13 15:00	14	
16	<input type="checkbox"/>	Colocación de correas	2 days	8/05/13 15:00	13/05/13 15:00	15	
17	<input checked="" type="checkbox"/>	Cubiertas	3 days	13/05/13 15:00	20/05/13 10:00	12	
18	<input type="checkbox"/>	Colocación de cubierta y remate de c...	3 days	13/05/13 15:00	20/05/13 10:00		
19	<input checked="" type="checkbox"/>	Cerramientos	3 days	20/05/13 10:00	24/05/13 15:00	17	
20	<input type="checkbox"/>	Cerramientos exteriores	3 days	20/05/13 10:00	24/05/13 15:00		
21	<input checked="" type="checkbox"/>	Carpintería metálica	4,25 days	24/05/13 15:00	4/06/13 9:00	19	
22	<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación de la puerta exterior	0,25 days	24/05/13 15:00	27/05/13 9:00		
23	<input type="checkbox"/>	Instalación de silos	4 days	27/05/13 9:00	4/06/13 9:00	22	
24	<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación del molino	5 days	24/05/13 15:00	5/06/13 10:00	21SS	
25	<input type="checkbox"/>	Maquinaria	5 days	24/05/13 15:00	5/06/13 10:00		
26	<input type="checkbox"/>	Sifines y motores	5 days	24/05/13 15:00	5/06/13 10:00	25SS	
27	<input checked="" type="checkbox"/>	Instalación eléctrica	3 days	6/06/13 8:00	12/06/13 13:00	24	
28	<input type="checkbox"/>	Instalación en general	3 days	6/06/13 8:00	12/06/13 13:00		



ANEJO N° 8
FICHA URBANÍSTICA

Índice de contenido

1. EMPLAZAMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES.....	3
2. NORMAS URBANÍSTICAS.....	3
2.1. Distancia de la explotación a puntos clave.....	3
2.2. Calificación y clasificación del suelo.....	3
2.3. Planeamiento urbanístico vigente.....	4
3. FICHA URBANÍSTICA DE LAS FUTURAS CONSTRUCCIONES.....	4

ANEJO Nº 8 FICHA URBANÍSTICA

1. EMPLAZAMIENTO DE LAS CONSTRUCCIONES

La futura nave se situará en la parcela 7 del polígono 3 de Monterrubio de la Sierra (Salamanca).

El núcleo de población más cercano a la finca es Monterrubio de la Sierra, el acceso de la finca al pueblo está situado a más de 1.000 metros de distancia de las instalaciones.

Debido a ser un municipio de escasa población la ficha urbanística debe realizarse de acuerdo con las normas subsidiarias de la provincia de Salamanca.

2. NORMAS URBANÍSTICAS

2.1. *Distancia de la explotación a puntos clave*

DESCRIPCIÓN	DISTANCIA EN METROS	CUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA
Igual Actividad	>500	SI
Zonas Urbanas	>1.000	SI
Industrias cárnicas	>1.000	SI
Cursos de Agua	>500	SI
Vía Pública	1800	SI

2.2. *Calificación y clasificación del suelo*

La nave para albergar el molino, se situarán en una parcela de la finca cuyo suelo esta catalogado como suelo no urbanizable común sin especificar. No presenta ningún tipo de protección, cuyo uso es un uso permitido en suelo, rústico.

2.3. *Planeamiento urbanístico vigente*

La edificación a construir se ajusta a los condicionantes de tipo de suelo, compatibilidad, condiciones de localización, ocupación, y edificación del mismo. Así como a los condicionantes estéticos y especiales contenidos en las NNSS (normas subsidiarias), de aplicación.

No superado el porcentaje de ocupación ni el de área máxima afectada. Teniendo en cuenta la distancia de retranqueo. La organización interna y las condiciones de edificabilidad de las instalaciones. Dicho cumplimiento se justifica en el cuadro siguiente:

	SEGÚN NORMA	SEGÚN PROYECTO
Tipo de suelo	Común sin especificar	Común sin especificar
Uso de suelo	Compatible	Compatible
Dist. Mínima del casco urbano	No se fija	>1.000 m.l
Parcela mínima	60.000 m ²	114.000 m ²
% de ocupación	No se fija	0.27 %
Retranqueos	No se fijan	No se fijan
Área máxima afectada	No se fija	300 m ²
Organización interna	Construcción agrícola	Construcción agrícola
Edificabilidad	No se fija	No se fija

3. FICHA URBANÍSTICA DE LAS FUTURAS CONSTRUCCIONES

Promotor: Félix García – Cascón Sánchez

Domicilio: Finca Miguel Muñoz, Monterrubio de la Sierra.

Localidad: Salamanca

EXPLOTACIÓN

Uso solicitado: Actividad ganadera de bovino en semi-extensivo

-Situación: Polígono 3 Parcela 5

-Municipio: Monterrubio de la Sierra

-Distancia al suelo urbano: >1.000m

-Distancia a igual actividad: >500m

-Superficie de la parcela: 114.000 m²

-Título de disponibilidad: Si

EDIFICIO O INSTALACIÓN

		USO	SUP. CONSTRUIDA
Planta sótano	No	No	0 m ²
Planta baja:	Si	Si	70m ²
Planta primera:	No	No	0 m ²
Planta segunda:	No	No	0 m ²
		TOTAL	70 m ²

CONDICIONES DE OCUPACIÓN

	Según PROYECTO	SEGÚN NORMA	CUMPLE
Parcela mínima	114.000 m ²	60.000 m ²	SI
% de ocupación	0.27	No se fija	SI
Retranqueos	No se fija	No se fija	SI
Área máxima afectada	300 m ²	No se fija	SI

CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

	Según PROYECTO	SEGÚN NORMA	CUMPLE
Tipo/organización interna	Construcción molino	Construcción industria	SI
Edificabilidad	No se fija	No se fija	SI
Altura del alero	5 m	6 m	SI
Altura de la cubierta	6,5	6,5 m	SI

Por todo esto finalizo el presente anejo, certificando que las construcciones a realizarse se enmarcan dentro del cuadro de la legalidad y cumplen las normas de edificación del término municipal donde se desarrollará el proyecto.

ANEJO N° 9

GESTIÓN DE RESIDUOS DE

CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Índice de contenido

1.1. Introducción.....	3
1.2. Estimación de residuos generados en la obra.....	5
1.3. Medidas de prevención de residuos en la obra.....	6
1.4. Operaciones de eliminación de residuos.....	7
1.5. Medidas de separación de los residuos.....	7

ANEJO Nº 9. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.1. Introducción

Los residuos generados en las obras son un importante problema si no se tratan o se reciclan con debe ser. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

El presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto concretar las condiciones que se aplicarán para la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCD) generados durante la ejecución de la obra a realizar en el presente proyecto teniendo en cuenta lo previsto en el Estudio de Gestión de RCD incluido en el proyecto redactado por D Joaquín Aparicio Fernández de Gatta, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

Con el presente Plan se da cumplimiento a los requisitos establecidos en la normativa vigente y, en particular las siguientes normas ordenadas según su rango:

ESTATAL

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (BOE Nº 38, de 13-02-08)

AUTONÓMICA

Castilla y León

- Decreto 54/2008, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010). BOCyL de 23 de julio de 2008 Suplemento al Núm.141.

Según este R.D. se adoptan las siguientes definiciones:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que 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 de medio ambiente o perjudicar a la salud humana.
- Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:
 4. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, ferrocarril..., así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
 5. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos.
- Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica.
- Productor de residuos de construcción y demolición:
 3. 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.
 4. 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.
 5. El importador o adquiriente en cualquier Estado miembro de la UE de residuos de construcción y demolición.

a) 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.

b) Tratamiento previo: proceso físico, químico, térmico o biológico, que cambie las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valoración o mejorando su comportamiento en el vertedero.

1.2. Estimación de residuos generados en la obra

En la construcción de los edificios proyectados se generarán los siguientes residuos (codificados según la Orden Ministerial MAM/304/2002):

Código del residuo	Residuo	Toneladas	Metros cúbicos
170101	Hormigón	0,48	0,2
170102	Ladrillos	-	-
170103	Mat.	-	-
1704	Cerámicos	0,5	-
170201	Metales	-	-
170202	Madera	-	-
170203	Vidrio	0,1	1
1709	Plásticos	0,1	1
	Papel y cartón		

1.3. Medidas de prevención de residuos en la obra

De forma preventiva, se minimizarán la generación de residuos. Para ello, se deberá prestar especial cuidado en el máximo aprovechamiento del material de construcción. En este sentido, se optimizarán las operaciones de almacenamiento, transporte y manejo de materiales en la zona de obra.

Tierras excedentes de excavación

Se procurará localizar algún emplazamiento para el aprovechamiento de las mismas, pudiendo ser:

Reutilizadas: en la obra, en otra obra, en acondicionamiento o relleno, en restauración de áreas degradadas.

Las tierras, que no puedan ser reutilizadas en la misma obra, serán retiradas por un transportista debidamente registrado o autorizado, según lo establecido por la Comunidad Autónoma.

Se puede dar la circunstancia que previamente puedan ser depositadas en:

- Una planta de transferencia
- Un almacenamiento temporal, que permita su futura reutilización (Bolsa de tierras).

En caso contrario, cuando no puedan ser reutilizadas, serán eliminadas en depósito controlado o vertedero autorizado.

Residuos de Construcción y Demolición – RCD

Al objeto de poder disponer de un residuo de naturaleza inerte (fracciones pétreas y cerámicas), deben separarse los residuos que no tiene dicha consideración, tales como maderas, plásticos, metales, vidrios, mezclas bituminosas, así como los envases y en general todos los residuos que no son admitidos en los vertederos de inertes. Especial atención se prestará a la separación de los residuos que tengan la consideración de peligrosos que serán depositados en el “Punto Limpio” habilitado a tal efecto.

Según establece el artículo 5.5 del RD 105/2008, 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:

Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plásticos	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

1.4. Operaciones de eliminación de residuos

Los residuos, una vez que se almacenen en los contenedores, se tratarán de diferentes maneras; los residuos como el acero, hormigón, ladrillos, se llevarán a puntos limpios; el papel, cartón, vidrios, se llevarán a reciclar y los azulejos, terrazos sobrantes se devolverán a la empresa donde se compran.

1.5. Medidas de separación de los residuos

Una adecuada gestión de los Residuos Peligrosos supone llevar a cabo una segregación, envasado, etiquetado y almacenamiento correctos dentro de las propias instalaciones donde se generan.

Posteriormente, una vez completos los recipientes (bidones, etc.) y siempre antes de superar los seis meses de almacenamiento, se entregarán al gestor autorizado.

Los residuos generados en la obra se separarán y almacenarán en contenedores adecuados. La separación de residuos y el número y tipo de contenedor que deberá ubicarse en obra será el siguiente:

Tipo Residuo	Tipo de contenedor	N o
Hormigón	Contenedor metálico de 5 m ³	1
Ladrillos y materiales cerámicos	Contenedor metálico de 5 m ³	0
Metales	Contenedor metálico de 5 m ³	1
Madera	Contenedor metálico de 5 m ³	0
Vidrio	Contenedor de plástico (polipropileno)	0
Plásticos	Contenedor de plástico (polipropileno)	1
Papel y cartón	Contenedor de plástico (polipropileno)	1

Si se generasen residuos peligrosos deberá realizarse una entrega, siempre al Gestor Autorizado por la Comunidad Autónoma, con lo que tendremos garantizado el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

Como paso previo, se contactará con el gestor para solicitarle la aceptación de los residuos. La forma más habitual y cómoda es que sea el propio gestor el que pase por el centro de trabajo para cumplimentar el “Documento de Solicitud de Admisión de Residuos Industriales”, documento reglamentario establecido por el R.D. 833/1988. Posteriormente, recibiremos del gestor el “Documento de Aceptación de Residuos Industriales para su gestión”, documento reglamentario establecido por el R.D. 833/1988.

La retirada de los residuos del centro de trabajo la realizará el gestor autorizado, bien por medios propios o por empresa subcontratada por él, para el envío a las instalaciones del gestor. En ambos casos, el transportista deberá estar inscrito en el correspondiente Registro de la Comunidad Autónoma.

De ambas autorizaciones (Gestor y Transportista) se deberá disponer de una copia en el centro de trabajo.

ANEJO N° 10
ESTUDIO GEOTÉCNICO

Índice de contenido

1. OBJETO.....	3
2. EMPLAZAMIENTO.....	3
3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.....	3
3.1. Geología.....	3
3.2. Geomorfología.....	5
3.3. Hidrología.....	5
3.4. Edafología.....	5
4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....	6

ANEJO N° 10. ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es determinar las características del terreno sobre el que se asientan las obras que se describen en el proyecto.

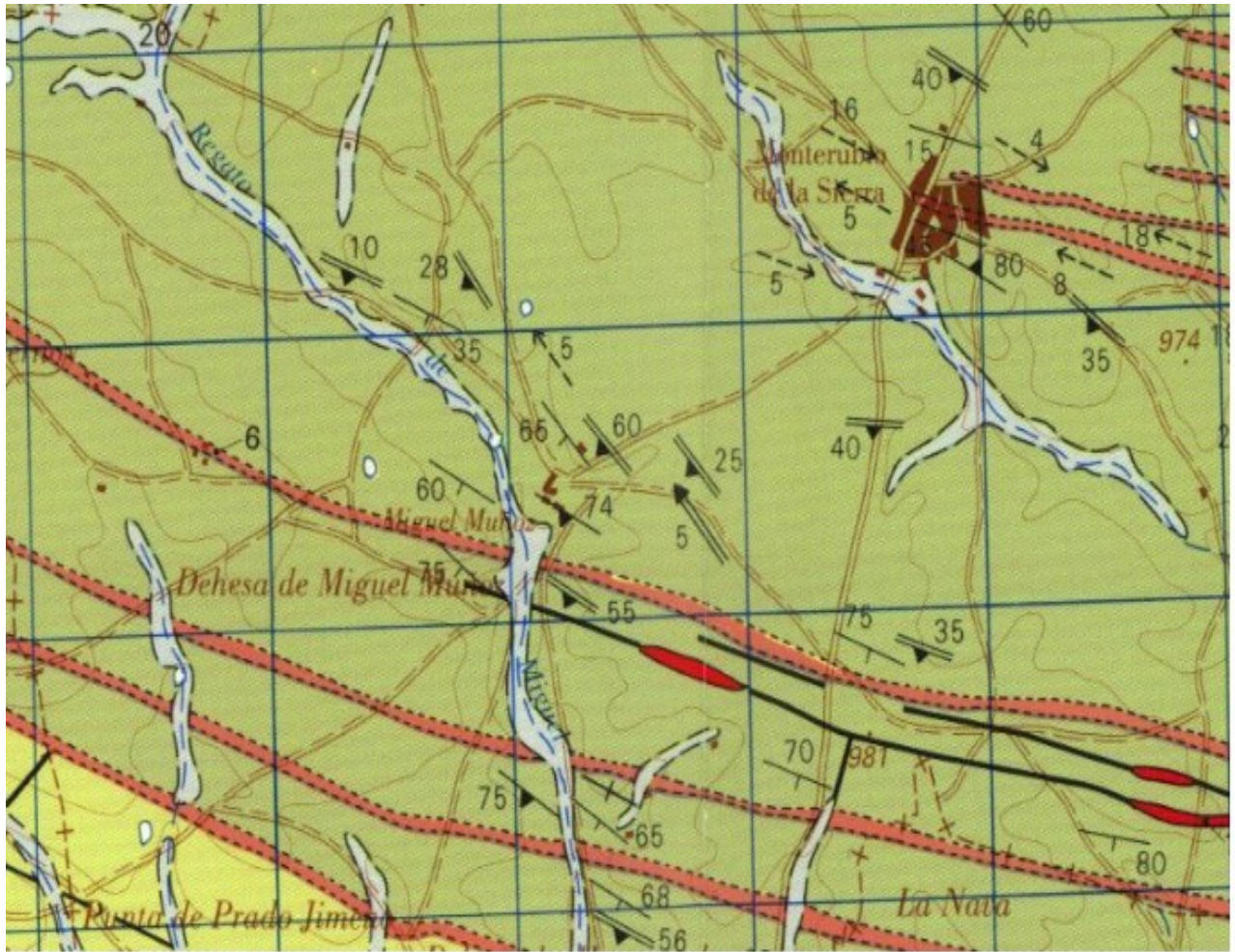
2. EMPLAZAMIENTO

Los terrenos sobre los que se asientan las obras corresponden a terrenos NO del pueblo de Monterrubio de la Sierra (Salamanca), en concreto, la parcela 7 del polígono 3 en la finca “Miguel Muñoz”, que cuenta con unas 11,4 ha.

3. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

3.1. Geología

Como ya se especificó en el anejo de situación actual, los materiales sobre los que se encuentra el proyecto se corresponden con la formación Monterrubio, constituidos por metasedimentos esquistosos con conglomerados, cuarcitas y areniscas.



LEYENDA

CUAT.	HOLOCENO	20	20 Fangos, arenas y conglomerados (aluvial fondo de valle)
	PLEISTOCENO		
CAMBRICO	INFERIOR	8	8 Pizarras y limolitas F. ALDEATEJADA
		5	5 Pizarras y limolitas F. MONTE RRUBIO

3.2. Geomorfología

La zona de ubicación del futuro proyecto tiene un relieve más o menos ondulado, con pendiente suave tanto en la zona como en los alrededores, encontrándose también algunos afloramiento rocosos. Se considera un terreno poco erosionable.

3.3. Hidrología

La finca esta atravesada por arroyos y regatos, con un caudal escaso y variable. La hidrografía pertenece a la cuenca del Duero, por medio del río Tormes. El regato que atraviesa la finca es el "Regato de Miguel Muñoz", el cual desemboca en el arroyo de los Mendigos, a su paso por Pedrosillo de los Aires.

La pizarra es un material muy impermeable que permite la existencia de una capa freática. La cual fluctua de acuerdo con las estaciones lluviosas y secas. Este tipo de roca, (la predominante) genera suelo moderadamente bien drenados a lo largo de sus perfiles.

Aún siendo así, siempre existe capa freática que puede encontrarse cerca de superficie en los depósitos profundos de los valles.

De acuerdo con esto, la zona objeto de actuación del proyecto, tanto el tipo de suelo como su contenido en arcillas características de porosidad y permeabilidad de la roca que lo forma, hacen presumir una capa freática durante la época de lluvias.

3.4. Edafología

Dentro del término municipal de Monterrubio de la Sierra, existen pocos tipos de suelos debido a la predominancia de la pizarra como material rocoso. En ocasiones se pueden apreciar afloramientos de cuarzo. En general se trata de suelos con una profundidad media, moderada escorrentía y drenaje interno. Son de textura franca y franco-arcillo-limosa, como es el caso de los suelos donde se va a construir la nave que albergará el molino.

Los usos que se dan a estos suelos, son pastizales y zonas de cultivos forrajeros.

En la explotación del presente proyecto se han descrito principalmente cambisoles eútricos en la dehesa y gleisoles eútricos en las vaguadas.

4. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Concluiré diciendo que se trata de suelos consolidados que permiten un adecuado movimiento de tierras sin desprendimientos.

Desde el punto de vista de la resistencia del terreno, a efectos de establecer la resistencia del mismo a compresión normal, para el adecuado cálculo de cimentaciones, ésta debe establecerse con las siguientes características:

- Coeficiente de rozamiento: -30°
- Peso específico: 2 Tm/m^3
- Tensión admisible: 2 Kg/cm^3

Si en los primeros reconocimientos que se realicen en las primeras excavaciones, a fin de determinar la calidad del terreno, aparecen terrenos encharcadizo y/o se observase otra clase, que no fuese la prevista, alguna anomalía, o duda en cuanto a la capacidad portante del terreno, se realizarán calicatas, ensayos in situ o ensayos de laboratorio, que se consideren oportunos, de forma que se determine la capacidad portante del terreno, modificándose si fuera necesario las dimensiones o tipología de la cimentación adaptándose a las características reales del terreno.

ANEJO N° 11

NORMAS Y ORGANIZACIÓN DE LA

EXPLOTACIÓN

Índice de contenido

1. CONDICIONES GENERALES.....	5
1.1. Definición.....	5
1.2. Aspectos que regula.....	5
1.3. Relación con el proyecto.....	5
2. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	6
2.1. Normas de manejo de los animales.....	6
2.1.1. Control diario de los animales.....	6
2.1.2. Cubrición.....	6
2.1.3. Gestación.....	7
2.1.4. Partos y lactación.....	7
2.1.5. Destete.....	7
2.1.6. Herradero	8
2.1.7. Selección de hembras reproductoras	8
2.1.8. Selección de machos reproductores	9
2.1.9. Incorporación de reproductores al proceso productivo.....	10
2.1.10. Movimiento de los animales dentro de la explotación.....	10
3. NORMAS REFERENTES A LAS MATERIAS PRIMAS	11
3.1. Alimentos	11
3.1.1. Adquisición de alimentos procedentes del exterior.	11
3.1.2. Almacenamiento de alimentos.	11
3.1.3. Almacenamiento en silos.....	11
3.1.4. Suministro y aprovisionamiento de forraje y paja.....	11
3.1.5. Suministro y aprovisionamiento del silo de maíz.....	12
3.1.6. Suministro y aprovisionamiento de la melaza.....	12
3.1.7. Suministro y aprovisionamiento de los correctores.....	12
3.1.8. Suministro y aprovisionamiento de las piedras minerales.....	12
3.1.9. Suministro y aprovisionamiento de los aceites.....	12
3.1.10. Aprovisionamiento combustible	12
Según consumo se llevará a cabo el llenado del tanque de combustible.....	12
3.1.11. Administración de alimentos.	13
3.1.12. Facturas.....	13
3.2. Agua.....	13

3.2.1. Administración de agua	13
4. NORMAS REFERENTES A LOS MEDICAMENTOS Y	
TRATAMIENTO DE LOS ANIMALES	14
4.1. Medicamentos	14
4.2. Tratamiento de los animales	14
5. NORMAS DE TRASLADO DE LOS ANIMALES	15
6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA E	
INSTALACIONES	16
6.1. Maquinaria	16
6.2. Instalaciones	16
7. MANEJO DE LOS PRODUCTOS FINALES OBTENIDOS	17
7.1. Venta de eralas	17
7.2. Venta de vacas de desecho	17
7.3. Venta de erales	17
7.4. Venta de toros	17
7.5. Venta de toros de desecho	18
7.6. Venta de toros de desecho (sementales)	18
8. PROGRAMA SANITARIO.....	19
8.1. Control de la entrada de personas y vehículos.....	20
8.2. Control de la salida de la entrada y salida de animales.....	20
8.3. Identificación y registro de los animales y de la explotación.....	22
8.4. Tratamiento de residuos.....	23
8.4.1. Animales muertos.....	23
8.4.2. Animales de desecho.....	24
8.4.3. Restos de medicamentos.....	24
8.5. Desinfección, desinsectación y desratización.....	25
8.5.1. Desinfección y limpieza.....	25
8.5.2. Desinsectación.....	25
8.5.3. Desratización.....	25
8.6. Enfermedades sometidas a programas oficiales de erradicación (saneamiento ganadero)	
.....	26
8.6.1. Brucelosis bovina.....	26
8.6.2. Tuberculosis bovina.....	27
8.6.3. Leucosis Enzoótica Bovina (LEB).....	28
8.6.4. Perineumonía Contagiosa Bovina	28

8.7. Enfermedades no sometidas a programas oficiales de erradicación.	29
8.7.1. Encerolopatía Espongiforme Bovina (EEB).....	29
8.7.2. Lengua azul.....	29
8.7.3. Hesperivirus Bovino : IBR.....	30
8.7.4. BVD / MD: Diarrea Vírica Bovina / enfermedad de las mucosas.....	31
8.7.5. RSV: Virus Respiratorio Sincitial.....	32
8.7.6. Pasteurella	33
8.7.7. Trichomoniasis.....	33
8.7.8. Carbunco sintomático y enterotoxemias.....	34
8.7.9. Diarreas neonatales.....	35
8.7.10. Coccidiosis.....	36
8.7.11. Síndrome del prurito del cuerno (hormiguillo).....	37
8.7.12. Queratitis infecciosa bovina y traumática.....	38
8.7.13. Traumatismos.....	39
8.7.14. Cornadas.....	39
8.7.15. Actinomicosis.....	39
8.8. Enfermedades parasitarias.	39
8.9. Principales enfermedades producidas por la carencia de minerales.	40
8.10. Intoxicaciones.....	41
8.11. Otros aspectos a tener en cuenta.....	41
8.11.1. Retenciones placentarias.....	42
8.11.2. Problemas re productivos.....	42
8.11.3. Rotura de cuernos.....	42
8.12. PLAN VACUNAL, DESPARASITACIONES Y MANEJO.....	43
8.12.1. Sementales.....	43
8.12.2. Vacas	43
8.12.3. Becerros:.....	44
8.12.4. Machos (erales, uteros, toros).....	44
8.13. LEGISLACIÓN.....	45

ANEJO N° 11. NORMAS DE ORGANIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. *Definición*

El presente anejo constituye el conjunto de instrucciones y especificaciones, que juntamente con las instrucciones establecidas en los Pliegos, Normas, Instrucciones y Reglamentos oficiales vigentes, permitirán realizar un manejo adecuado de la explotación, obtener los rendimientos y cumplir los fines para los que ha sido proyectado.

1.2. *Aspectos que regula*

Se pretende que regule aquellos aspectos que tengan relación técnica, económica o social con la explotación, y que si no se cumplieran no se llevarían a cabo los objetivos de la explotación. El no alcanzar dichos objetivos por falta de cumplimiento de las normas, no será absoluta responsabilidad del proyectista.

1.3. *Relación con el proyecto*

Las modificaciones que por necesidad y a juicio del Técnico Director de Obra, hubieran de ser hechas en las condiciones expuestas en la memoria, o si faltaran especificaciones sobre aspectos concretos, se regirán por el criterio expuesto.

2. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

2.1. Normas de manejo de los animales

Se pretende en todo momento el bienestar del animal, evitando malos tratos, estrés, etc. Así mismo serán alimentados correctamente.

Se vigilará su salud, sus comportamientos irregulares, lesiones y aquellos signos y síntomas que puedan suponer enfermedad en el animal, para proceder al diagnóstico y al tratamiento de la enfermedad si fuese preciso.

El manejo en cada una de las fases del ciclo es diferente por lo que cabe distinguirlas:

2.1.1. Control diario de los animales

Se realizará un control diario de los animales, los dos operarios de la explotación, vigilarán los animales, normalmente por la mañana, en el momento en el que se les suministra el alimento. Se pretende de este modo detectar distintas anomalías o problemas de salud. Se pondrá especial atención en la época de partos y cubriciones, así como posibles apariciones de diarrea en terneros.

En caso de que algún animal esté enfermo se le apartará hasta los corrales de manejo y allí se procederá a curarlo.

2.1.2. Cubrición

La cubrición como se ha reseñado en el anejo de Ingeniería del Proceso se realizará por monta natural, como se ha estado haciendo actualmente, pero con unos lotes menores.

El semental registrado, como todos los animales en el Libro Genealógico de la Raza Bobina de Lidia permanecerá el tiempo destinado para esta función.

En el momento en que algún semental sea incapaz de cubrir las vacas de su lote se les hará un análisis completo para diagnosticar el problema y se procederá a incorporar a otro de reserva.

2.1.3. Gestación

Se vigilará este proceso, sobre todo el último tercio de gestación, y se les molestará lo menos posible para evitar mortalidades embrionarias o abortos por ejemplo.

2.1.4. Partos y lactación

Los partos suelen darse de forma natural en la explotación debido a la rusticidad de las vacas y la facilidad del parto de la que gozan. Aún así el vaquero y el mayoral deberán prestar atención en este periodo por si se dieran partos distócicos o cualquier otro tipo de complicación.

El día posterior o posteriores al parto, se deberá prestar atención a la lactancia o encalostrado del animal y a su estado de salud, se procederá a la puesta de crotales ya que este momento es el de menor alteración al recién nacido

Todos los datos que se obtienen durante el ciclo reproductivo, como son el semental utilizado, el día del parto y número de la vaca parida, hay que transmitirlos a la Asociación de Ganaderías de Lidia.

2.1.5. Destete

Es destete se realizará en dos tandas para homogeneizar los grupos. Se realizará a los 6 meses de vida aproximadamente.

2.1.6. Herradero

Esta actividad se practica dos veces al año para que los animales no sean ni excesivamente pequeños ni muy fuertes, tanto a machos como a hembras. Es una faena de campo cuyo objetivo es identificar de un modo permanente a todas las reses de la ganadería, ya que es una norma obligatoria según el Libro Genealógico de la Raza Bobina de Lidia.

Esta identificación se realiza mediante un marcaje a fuego de la siguiente manera:

- *Guarismo en la paleta:* Se pone la última cifra del año ganadero en el que han nacido. Este año va desde el 1 de Julio hasta el 30 de Junio del año siguiente.
- *Número en el costillar:* Se pone el número de cabeza de ganado correspondiente. Los machos y las hembras llevan numeraciones independientes.
- *Hierro de la ganadería en ella parte superior del anca:* Se pone el hierro que identifica a la ganadería que corresponde el animal.
- *Hierro de la asociación ganadera la parte inferior del anca:* En este caso es el hierro de la Asociación de Ganaderías de Lidia, representado por la letra "A".

También se realizan señales en las orejas, ya que cada ganadería posee una señal, aunque no es obligatorio.

Antes de la celebración del herradero, hay que comunicárselo a la Asociación de Ganaderías de Lidia para que éste tenga validez. Ese día se desplazará hasta el lugar un veterinario de la "A" que tomará datos de los animales herrados para poder inscribirlos en el Libro Genealógico de la Raza Bovina de Lidia.

2.1.7. Selección de hembras reproductoras

Las hembras se tientan para saber si poseen los requisitos exigidos por el ganadero para ser vacas reproductoras de la explotación.

Estos requisitos son:

- Con el capote: nada más salir a la plaza la hembra es parada con el capote para ver cómo lo toma, es decir su reacción frente a éste, su embestida.

- En el tercio de varas: en este tercio, al principio la hembra se pone cerca del caballo y después cada vez más lejos para ver las diferentes reacciones que se describen a continuación. En este tercio se miran varios aspectos, como si se crece ante el castigo o rehuye (señal de mansedumbre), si empuja con rectitud y metiendo la cabeza o cabecea haciendo sonar el estribo (señal de mansedumbre), si repite, si se distrae o se muestra fija en el caballo.

- En la muleta: a parte de la prueba del caballo ésta es de las más importantes, porque aquí se observa la calidad del animal en sus embestidas hacia la muleta. En este tercio se miran aspectos cómo si embiste de manera continua y no brusca ni discontinua, si se mete hacia los adentros, si tiene fijeza, si embiste a alta, media o baja altura (humilla), si cabecea, si busca refugio en las tablas (señal de mansedumbre).

Una vez realizada la selección de las hembras que se quedan o de las hembras que deben ser eliminadas de la explotación, el ganadero inscribe a dichos animales en el registro definitivo del Libro Genealógico de la Raza Bovina de Lidia.

2.1.8. Selección de machos reproductores

Esta actividad no se realiza con mucha frecuencia durante el año. Los machos tentados deben tener unas características adecuadas para poder ser reproductores, por lo que no todos valen.

En la tienta que se le hace a estos, se le exige más que a las hembras y esta actividad se realiza de diferente manera.

- El tercio de varas: se realiza una vez que el animal ha salido a la plaza y ha dado unas vueltas, entonces se le pica en el caballo. Se exige mucho en el caballo, poniéndolo repetidas veces, ya que aquí se decide si el animal se torea o no, ya que éste no ha visto ningún capote aún, cosa que no pasa con las hembras. Se saca del caballo con ayuda de unas ramas que se utilizan de engaño. Si no se torea con la muleta podrá ser lidiado ordinariamente en una plaza de toros, pues no ha sido toreado.

- En la muleta: se torea los animales que hayan sido lo suficientemente bravos en el tercio de varas. La embestida debe ser suave y la pauta a seguir es paralela a la tienta de las hembras que se ha explicado anteriormente.

2.1.9. Incorporación de reproductores al proceso productivo

Los animales que vayan formar parte de la explotación deben estar tentados, para comenzar a obtener productos adecuados.

Las características de los animales son las siguientes:

- Las hembras reproductoras deben superar los 24 meses de edad y estar inscritas en el Libro Genealógico de la Raza Bovina de Lidia.
- Los sementales deben superar los 18 meses de edad y estar inscritos en el Libro Genealógico de la Raza Bovina de Lidia.

En caso de que se comprasen en otra explotación:

- Todos los animales deberán poseer la debida documentación.
- Si en algún momento la reposición se hace con animales de otra explotación deberá ser una explotación con Tarjeta Sanitaria.
- Venir vacunados y que antes de salir de la explotación de procedencia, hayan superado los controles sanitarios necesarios.
- El transporte haya sido el adecuado.

2.1.10. Movimiento de los animales dentro de la explotación

Los animales dentro de la explotación serán movidos con cuidado evitando hacerles correr sin necesidad, producir mucho ruido.

Los sementales serán introducidos y apartados de las hembras según las fechas establecidas.

Los animales viejos y enfermos que no puedan cumplir su finalidad serán sacrificados.

En los traslados de los animales, como por ejemplo al cambiar un grupo de cercado se les acompañará de cabestros para facilitar el manejo y aumentar la tranquilidad de los animales.

3. NORMAS REFERENTES A LAS MATERIAS PRIMAS

Las necesidades nutritivas de cada animal, como los alimentos necesarios para cubrirlas, están explicados detalladamente en el Anejo Ingeniería del Proceso y en el de Alimentación.

En este punto sólo se indicarán el almacenamientos de los alimentos y el suministro de los mismos de una forma más general.

3.1. Alimentos

3.1.1. Adquisición de alimentos procedentes del exterior.

La compra de estos alimentos será de acuerdo con la normativa vigente sobre alimentos comprados en el exterior y la correspondiente autorización y registro de los productos para alimentación animal.

3.1.2. Almacenamiento de alimentos.

El almacenamiento de los alimentos se realizará en lugares adecuados para dicho fin. Estos lugares deben estar aislados del exterior, sin humedad, aislados de productos tóxicos y de plagas.

3.1.3. Almacenamiento en silos

Cuando se suministre desde los camiones las materias primas deberá haber un operario de la explotación controlando el proceso. Se tomarán muestras para analizarlas.

3.1.4. Suministro y aprovisionamiento de forraje y paja

En verano se procederá a la compra de los forrajes de avena, veza-avena, alfalfa, paja etc. Los operarios de la explotación controlarán el proceso y si fuese preciso introducirán los paquetes en los pajares.

3.1.5. Suministro y aprovisionamiento del silo de maíz

La empresa a la que se le compre dicho compuesto, procederá al embuchado de los silos in situ.

3.1.6. Suministro y aprovisionamiento de la melaza

Para el almacenaje de la melaza se necesitarán tanques IBC de unos 1000 L. Cada mes o mes y medio (dependiendo del consumo del mismo) se procederá al aprovisionamiento de dicho compuesto.

3.1.7. Suministro y aprovisionamiento de los correctores

Cada dos meses la empresa a la que se le realizarán las compras de dichos correctores, procederá al aprovisionamiento de los mismo. Se almacenarán en sacas tipo *bigbag* de 1000 Kg o en sacos de 25 Kg.

3.1.8. Suministro y aprovisionamiento de las piedras minerales

Según se vayan agotando las piedras de minerales, se comprarán mas piedras y se distribuirán en los diferentes cercados.

3.1.9. Suministro y aprovisionamiento de los aceites

Cada mes y medio dos meses, (según consumo) la empresa contratada para el suministro de estos compuestos procederá a rellenarlos.

3.1.10. Aprovisionamiento combustible

Según consumo se llevará a cabo el llenado del tanque de combustible.

3.1.11. Administración de alimentos.

La cantidad de los alimentos administrados depende de la época del año y de las necesidades de cada animal.

Los animales deben tener fácil acceso al alimento.

Los alimentos suministrados deben estar en perfecto estado, ya que si no lo están, pueden provocar problemas a los animales que los consuman.

Los comederos deben estar limpios por condiciones de higiene.

Solo pueden ser utilizados alimentos indicados para rumiantes.

3.1.12. Facturas

En las facturas deberá constar el tipo de cereal suministrado, precio, fecha, humedad, transportista,... así como los datos fiscales necesarios y otros datos que ayuden a identificar las muestras de alimentos.

Las facturas deberán ser firmadas por ambas partes interesadas, de mutua conformidad con lo ello expuestas.

Se realizará la misma operación con forrajes, paja o ensilados, gasóleo, por ejemplo.

3.2. Agua

3.2.1. Administración de agua.

Al menos cada cercado tiene que tener un punto de agua donde los animales tengan libre acceso a éste durante las 24 horas del día.

En el verano, cuando las charcas estén agotadas, se procederá a la limpieza de éstas con la pala del tractor. Las pilas que contengan agua, deben ser limpiadas al menos una vez mes por condiciones de higiene.

4. NORMAS REFERENTES A LOS MEDICAMENTOS Y TRATAMIENTO DE LOS ANIMALES

4.1. Medicamentos

Los medicamentos deben conservarse en un lugar específico y en las condiciones favorables que el fabricante de cada medicamento lo indique.

Los que se encuentren caducados o en mal estado, serán eliminados. Todo el equipamiento sanitario se mantendrá limpio y en buenas condiciones.

4.2. Tratamiento de los animales

Se atenderán los animales enfermos y se medicarán si es necesario, siempre antes con prescripción veterinaria.

Es muy importante respetar el plazo de supresión de los medicamentos.

5. NORMAS DE TRASLADO DE LOS ANIMALES

El traslado de los animales debe hacerse con tranquilidad, ya que pueden lesionarse y no ser válidos para su posterior lidia.

Para esta labor, es necesario que el personal esté ayudado por caballos y cabestros.

6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA E INSTALACIONES

6.1. Maquinaria

La maquinaria que se encuentra en la explotación fue adquirida en casas comerciales, las cuales, pueden suministrar las piezas necesarias y reparar los desperfectos que se produzcan en ésta.

El uso de las máquinas debe ser el adecuado y con total seguridad

6.2. Instalaciones

La reparación de los desperfectos en las instalaciones se hará cuando se revisen diariamente los animales, como por ejemplo, rotura de alambradas, caída de tapias, etc.

Si los desperfectos son de menor importancia, las reparaciones se harán cuando el tiempo en otras actividades de mayor importancia lo permita.

7. MANEJO DE LOS PRODUCTOS FINALES OBTENIDOS

Todos los animales deben poseer la documentación correspondiente, tanto los que son vendidos como los que se encuentran en la explotación.

7.1. *Venta de eralas*

Las eralas que no superen la prueba de la tintera, serán eliminadas de la explotación. El destino de éstas será el matadero para comercializar su carne.

Pero en algunas ocasiones, también pueden ser vendidas a otras ganaderías.

7.2. *Venta de vacas de desecho*

Esta operación es anual. Las vacas son llevadas a los corrales de manejo donde posteriormente serán cargadas en un camión. El destino es el matadero o la venta a rejoneadores para su entrenamiento.

7.3. *Venta de erales*

Si el animal hubiese sido tentado al completo o sus resultados como reproductor no son los deseados, sería eliminado de la explotación. También son eliminados los que posean una morfología inadecuada para la lidia en corridas. Se destinan a torearlos a puerta cerrada y al matadero.

7.4. *Venta de toros*

Es el principal objetivo del proyecto, debido a que es lo que mas beneficio aporta a la explotación.

Para su venta, el empresario de la plaza junto con personal especializado, irán a la explotación para ver a los animales y ver si se adaptan a los productos que ellos buscan para ser lidiados en su plaza. Si se adaptan los elegirán y realizarán varias visitas para ver su evolución hasta su lidia.

Unos días antes, a los toros se les quitaran las fundas y se les afeitará los pitones reglamentariamente (es obligatorio para los festejos de rejones) para que cuando lleguen a la plaza puedan pasar el reconocimiento más fácilmente.

Este reconocimiento será efectuado por veterinarios de la plaza los cuáles valorarán el trapío de cada animal o si posee algún defecto, como por ejemplo, lesiones durante su transporte o problemas en la vista.

7.5. Venta de toros de desecho

Durante la convivencia entre ellos, surgen peleas con la consecuencia de lesiones que impiden la lidia en corridas, como por ejemplo, rotura de pitones, cornadas, lesiones en articulaciones, etc. Los problemas de visión también son un gran inconveniente para la lidia de éstos. Estos animales lesionados serán eliminados de la explotación, lidiados a puerta cerrada o al matadero para su posterior comercialización de la carne, dependiendo de los precios.

7.6. Venta de toros de desecho (sementales)

Esta operación no es anual, sino que se realizará aquellos años en los que después de probar un semental, bien procedente de la tiente o de un indulto de una corrida de toros, es incorporado como reproductor de la ganadería y el resultado obtenido no es el esperado, por ello éste será eliminado de la explotación para su posterior venta para carne.

8. PROGRAMA SANITARIO

El presente anejo comprende una serie de instrucciones y especificaciones, que permitirán realizar un manejo adecuado de la explotación para satisfacer los rendimientos óptimos para los que ha sido proyectado.

Pretende regular todos aquellos aspectos que se consideran necesarios por tener alguna relación técnica, económica y social con la explotación, sin cuyo cumplimiento no se conseguirían los resultados esperados.

Los problemas relacionados con enfermedades infecciosas y/o parasitarias representan para el bovino de lidia la principal fuente de pérdidas económicas.

Actualmente en la explotación los índices de fertilidad (67%) y mortalidad en al destete (14%) distan mucho de los índices esperados con una buena praxis en todo el proceso productivo. De este modo el nuevo programa sanitario, corregirá esos índices.

En cuanto a la fertilidad, no solo las nuevas vacunas tendrán todo el peso en el aumento, sino que también la disminución de los lotes por semental, tiene una gran importancia.

Los índices a alcanzar serán en torno a un 85% fertilidad y un 5% de bajas al destete. Unos 0.8 terneros por vaca y año

Se deben destacar como procesos que afectan directamente y en gran medida a la producción, las infecciones/infestaciones parasitarias y los agentes infecciosos que tiene tropismo por el sistema reproductor, el sistema respiratorio o el sistema digestivo.

8.1. Control de la entrada de personas y vehículos

Sólo accederán personas autorizadas con previa solicitud y notificación, y con un conocimiento previo de las normas básicas de higiénico sanitarias. Todos los vehículos autorizados deberán pasar por un vado sanitario para su desinfección. Los camiones deben ir precintados y desinfectados antes del viaje.

8.2. Control de la salida de la entrada y salida de animales

Los animales que entren o salgan de la explotación cumplirán la normativa vigente; deben estar identificados y que previamente hayan superado los controles de saneamiento ganadero.

Para garantizar una adecuada profilaxis de la explotación, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Los animales no habrán pasado por lugares de concentración animal, ni habrán estado en contacto con otros animales o lugares que tengan contaminación.
- Deben estar identificados y registrados para saber la procedencia.
- Los animales deben ir acompañados de la documentación correspondiente: Guía de origen y sanidad pecuaria, documentos para el traslado de animales, el Documento de Identificación Bovina (DIB), la Tarjeta Sanitaria, la cuál nos indica que la explotación en los dos últimos saneamientos ganaderos no ha dado ningún animal positivo de las enfermedades sometidas a saneamiento, las cuáles son. *tuberculosis, brucelosis, leucosis enzoótica bovina y perineumonía bovina.*

- Los animales habrán permanecido los últimos 30 días en una explotación indemne de *brucelosis* y *tuberculosis* antes de su carga.
- Antes de entrar los animales en la explotación deberán pasar un tiempo en cuarentena y someterlos a un nuevo saneamiento en un plazo de 60 días tras la entrada en la explotación de destino. Si el animal es menor de 6 meses de edad, se le hará la prueba de la tuberculosis, mientras que si supera los 6 meses de edad, se le harán las pruebas de todas las enfermedades de declaración obligatoria.

Cuando se produzca la salida de animales de la explotación, éstos deben estar correctamente identificados: un crotal en cada oreja y herrados adecuadamente y acompañados de la guía de movimientos pecuarios, una fotocopia de la tarjeta sanitaria de la explotación y el DIB de cada animal que sea transportado en ese momento.

Todos los animales tienen que llevar un crotal en cada oreja, excepto los machos que se vayan a lidiar en festejos taurinos. Los cuales se quitan del animal cuando saneado a la edad de eral, por cuestión de estética. Si por el contrario algún animal ha perdido alguno de sus crotales, deberá tramitarse en la unidad veterinaria correspondiente el duplicado de éste antes de la salida del animal de la explotación.

Cuando los animales sean destinados al matadero, el veterinario expedirá un certificado donde se refleja que los animales están en condiciones para ser sacrificados.

El transporte de los animales debe ser lo más cómodo posible para evitar situaciones de estrés, ya que los animales podrían salir perjudicados de los viajes. No realizar los viajes en horas de calor extremo ni a velocidad excesiva.

Debe disponer de buena ventilación y mecanismos para proteger a los animales de las inclemencias meteorológicas.

Los transportistas deberán estar inscritos en un registro de la Comunidad Autónoma y tener una autorización válida para el transporte de ganado en la Unión Europea. El transportista deberá elaborar un plan de viaje que no sobrepase las 8 horas de viaje, las paradas que realizará a lo largo de dicho viaje y deberá ir acompañado de la guía sanitaria de los animales. Además, los transportistas deben poseer el curso de bienestar en el transporte de animales.

El vehículo que transporta a los animales tiene que estar desinfectado y debe disponer de un espacio suficiente para que los animales no sufran percances en el transporte.

A la hora de realizar los diferentes transportes, hay que cumplir los requisitos que establece el Reglamento 1/2005 de 22 de diciembre de 2004, referido a la protección de animales durante el transporte.

8.3. Identificación y registro de los animales y de la explotación

Los animales deberán estar identificados y registrados según establece el sistema de identificación y registro de los animales de la especie bovina publicado en el Real Decreto 1835/2008, de 8 de Noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1980/1988, del sistema de identificación y registro de animales de la especie bovina.

El sistema de identificación y registro de los animales, consiste en lo siguiente:

- Se identificarán todos los animales desde su nacimiento con un crotal en cada oreja, el cuál contiene un código numérico específico de cada animal.
- Se realizará en el herradero la correspondiente marca a fuego. Con estas marcas aportamos información referente a la ganadería a la cuál pertenece el animal, asociación ganadera a la que pertenece, año de nacimiento (guarismo) y el número correspondiente del animal en la ganadería.
- Se realizarán cortes en las orejas características de esta ganadería, durante el herradero.
- Que todo animal posea un Documento de Identificación Bovina (DIB), el cuál contiene un código de identidad del animal e información de la explotación.
- Según el Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por lo que se establece la obligatoriedad de la inscripción del total de las explotaciones ganaderas existentes en el territorio nacional en el Registro General de Explotaciones Ganaderas (REGA) a fin de

posibilitar las actuaciones de carácter sanitario previstas en los programas sanitarios aplicados a nivel sectorial así como la instauración definitiva de la Red de Alerta Sanitaria.

- Según normativa, a partir del 1 de Enero de 1998, deben existir en cada explotación un Libro de Registro donde se muestran todas las salidas, entradas, nacimientos, muertes, de los animales. Se llevará a cabo las inscripciones pertinentes
- Como la explotación dispone de plaza de tuntas, se tiene código de plaza para que esté perfectamente legalizada y poder llevar a cabo la selección de los animales e incluso poder torear a puerta cerrada toros.

8.4. Tratamiento de residuos

8.4.1. Animales muertos

En la actualidad cada animal muerto, con independencia de su edad es considerado Materia Específica de Riesgo (M.E.R.), por lo que el animal no puede ser enterrado en ninguna fosa, sino que deberá recurrir a la utilización de algún sistema de autorización, incineración o transformación que cumpla con lo establecido en el Real Decreto 1429/2003, el cuál establece la aplicación en España del Reglamento 1774/2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

Cuando un animal muere en la explotación se da aviso a la Unidad Veterinaria de Alba de Tormes y a un seguro de recogida de cadáveres. Viene un camión, retira el cadáver y se encarga de la eliminación de éste de una manera segura y desde un punto de vista sanitario adecuado.

Tras justificante de la salida del cadáver de la explotación se comunicará a la Autoridad Competente para que también sea dado de baja en las listas del SIMOCYL.

8.4.2. *Animales de desecho*

El Reglamento (CE) 1774/2002 establece las normas sanitarias para la recogida, el transporte, almacenamiento, procesado y la eliminación o usos permitidos de todos los subproductos animales y derivados, no destinados al consumo humano.

Cuando un animal de los que se encuentran en la explotación sufra algún tipo de lesión irreversible, éste será eliminado y llevado al matadero.

Es necesario que los animales no hayan sido tratados con medicamentos, ya que puede ser perjudicial para la salud humana; pero en caso de haber sido tratados, es conveniente respetar los distintos plazos de espera prescritos para cada medicamento.

8.4.3. Restos de medicamentos

Según:

- Orden MAM 304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de Valorización y Eliminación de Residuos y la Lista Europea de Residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Los envases y residuos procedentes de los medicamentos y operaciones sanitarias se almacenarán en un contenedor de residuos y posteriormente se llevará a una empresa de residuos inorgánicos de este tipo.

8.5. Desinfección, desinsectación y desratización

8.5.1. Desinfección y limpieza

Mediante la desinfección se pretende una sistemática destrucción de los gérmenes, al objeto de interrumpir la transmisión de los gérmenes patógenos de los animales.

De los desinfectantes se espera una eficacia constante y el máximo espectro posible.

A toda desinfección que sea eficaz le debe preceder una limpieza. Mediante la limpieza se consigue una disminución del número de gérmenes mediante arrastre y dilución.

Esta desinfección y limpieza se realizará en los corrales de manejo, en la nave-almacén y en los boxes y pilones de agua.

8.5.2. Desinsectación

En las naves almacén destinadas al almacenaje de paja y forrajes, en las ventanas existen mosquiteras para impedir la entrada de insectos. En el molino la puerta permanecerá cerrada salvo en el momento de realizar la molienda.

Se realizarán desinsectaciones junto con la desinfección en las épocas de mayor riesgo (primavera, verano).

8.5.3. Desratización

Se extremarán las medidas de control para evitar la entrada de roedores en las instalaciones como trampas con raticidas.

En caso de entrada de roedores se les controlará mediante métodos mecánicos para su captura y la colocación de cebos en los lugares adecuados para que los roedores tengan acceso, pero en ningún caso los animales integrantes de la explotación puedan llegar a ellos.

Se llevará a cabo un programa periódico para combatir roedores en los pajares y sobretodo en el molino por posibles problemas de roturas de cables.

Actualmente en la explotación hay un gato y un gato "bodeguero andaluz" el cual es muy útil contra los roedores

8.6. Enfermedades sometidas a programas oficiales de erradicación (saneamiento ganadero)

La explotación respetará el programa nacional de erradicación de enfermedades mediante el saneamiento ganadero. Estas enfermedades sometidas a estos programas oficiales son las siguientes:

- *Brucelosis bovina*
- *Tuberculosis bovina*
- *Leucosis enzoótica bovina*
- *Perineumonía contagiosa bovina*

8.6.1. Brucelosis bovina

Enfermedad contagiosa provocada por *Brucela abortus*. Los síntomas que aparecen son abortos a partir de los 6 meses de gestación, orquitis y epidermis.

Ante la aparición de abortos debe extremarse la higiene y la destrucción de fetos y envolturas que puedan ser foco de contagio para los otros animales de la explotación.

Las numerosas actuaciones llevadas a cabo frente a esta enfermedad no han conseguido aún erradicarla, por lo que es necesario hacer especial hincapié en colaborar con la administración para poner todos los medios posibles para acabar con la misma.

Por ello, se colaborará con las medidas tanto de control, vacunación o saneamiento con la administración dentro de la Campaña Oficial de Saneamiento.

Las vacunas en zonas autorizadas son:

- RE-51: para reproductoras adultas. Se puede diferenciar de la enfermedad mediante pruebas serológicas.
- B-19: vacuna usada en animales jóvenes. No se diferencia mediante pruebas serológicas de la enfermedad.

Los positivos serán eliminados de la explotación.

8.6.2. Tuberculosis bovina

Enfermedad contagiosa que se manifiesta con una tos seca, ronca y dolorosa, dificultad respiratoria y exudado de muco purulento por vías nasales.

Está provocada por *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* o *Mycobacterium avium*, relativamente resistente en el medio ambiente y en algunos desinfectantes.

Se elimina por esputos, heces, leche y por el semen, aunque éste último es menos frecuente. No se aplica tratamiento ni vacunas, la erradicación corre a cargo de los equipos Veterinarios de las Campañas de Saneamiento Ganadero.

Se diagnostica mediante la reacción alérgica de la tuberculina, con la aparición de una inflamación en el lugar inoculado, que cuando es mayor a 4 mm será positivo y el animal portador será eliminado. Existen falsos positivos y falsos negativos, lo que impide la fiabilidad absoluta de la prueba.

La medida de control usada en la explotación es la limpieza y desinfección de los pilones de agua.

8.6.3. Leucosis Enzoótica Bovina (LEB)

Enfermedad causada por un oncovirus que se contagia por el contacto, ingestión de leche o contacto con insectos.

Los síntomas son manifestaciones dermatológicas y linfocitosis permanente. Esta enfermedad puede prolongarse durante años sin síntomas. En ocasiones puede causar la muerte en algunos animales.

Al ser un virus, esta enfermedad no posee tratamiento y se reduce eliminando a los animales positivos.

8.6.4. Perineumonía Contagiosa Bovina.

Enfermedad causada por *Mycoplasma mycoide*, es una variedad de micoide. Es sensible al sol y a la mayoría de los desinfectantes. No es muy resistente en el medio ambiente pero puede resistir hasta tres meses a temperaturas de 4 a 6 °C.

Los animales se suelen infectar por vía aerógena. La transmisión se realiza por animales enfermos y portadores.

Los síntomas son respiratorios, produciendo fiebre. La mortalidad puede llegar a estar entre el 30-50%.

Los animales que resulten positivos, serán eliminados de la explotación.

La medida de control usada en la explotación es la limpieza y desinfección de los pilones de agua.

8.7. Enfermedades no sometidas a programas oficiales de erradicación.

8.7.1. Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)

Enfermedad producida por priones transmitidos por ingestión, contacto de fluidos, heridas y vía placentaria, afectando al sistema nervioso donde se almacenan la mayoría de los priones, también en el hígado, bazo, cráneo, ojos, sistema linfático y en el íleon.

Los animales que la padecen, sufren una des coordinación neuro-motriz, y daños degenerativos del sistema nervioso central.

No existe tratamiento alguno. Se colaborará con la Junta de Castilla y León en el Programa de vigilancia y control de las *Encefalopatías Espongiformes* Transmisibles de los animales y, en particular, cumpliendo el programa de vigilancia pasiva.

Para evitar la aparición de esta enfermedad, se debe evitar el consumo de harinas cárnicas.

8.7.2. Lengua azul

Enfermedad causada por un arbovirus. Este virus está transmitido por varias especies de *Culicoides*.

Se caracteriza por una presentación estacional y curso febril, caracterizada por lesiones hiperémico-hemorrágicas en mucosa bucal, pezuñas y musculatura, con desarrollo de erosiones y ulceraciones.

De acuerdo con la *Ley 8/2003, de 24 de abril*, de sanidad animal, y sin perjuicio de las medidas adoptadas por la Comisión Europea, mediante la *Orden APA/3411/2004, de 22 de Octubre*, se establecieron medidas específicas de carácter urgente respecto de la lengua azul, ante su aparición en el territorio peninsular español.

Estas medidas han sido posteriormente modificadas por la *Orden ARM/5 7512010*, de 10 de Marzo, la cual modifica a la *Orden ARM/305412008*, de 27 de octubre, por la que se establecen las nuevas medidas específicas de protección en relación con la lengua azul.

La vacuna de esta enfermedad se realiza bajo supervisión oficial y con las dosis que el Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente suministre. A los 21 días de la primera vacunación, se volverá a revacunar a todos los animales de nuevo.

Se han realizado vacunaciones junto con las campañas de saneamiento ganadero, pero actualmente no se realizan.

8.7.3. *Hesperivirus Bovino* : IBR

El *Hesperivirus Bovino* está ampliamente distribuido por toda España, siendo su prevalencia muy alta tanto en cuanto a explotaciones, como en cuanto a seroprevalencia individual.

Se conocen dos formas de diseminación del virus en la naturaleza. Una forma de diseminación rápida asociada a la transmisión oro-nasal de virus y una forma lenta asociada al contacto del virus con la mucosa genital. El virus es eliminado, tras una infección en concentraciones muy superiores a la dosis infecciosa del virus. La excreción de virus tras el parto origina la infección de los neonatos, aunque se ha demostrado que en pequeñas concentraciones de anticuerpos transmitidos vía calostro son suficientes para disminuir la capacidad de replicación del virus, permitiendo al sistema inmune reaccionar y conseguir la total recuperación del neonato.

Tras una infección local el virus puede diseminarse por el organismo por 3 vías: viremia, diseminación neuronal y transmisión de célula a célula

Tienen un papel primordial tanto los animales portadores latentes como las infecciones agudas, tanto vía genital como oro-nasal.

La sintomatología aparece alrededor de los 10 días post-infección, pudiendo aparecer sintomatología respiratoria, nerviosa y entérica (normalmente en animales menores de 6 meses) y alteraciones reproductivas, principalmente abortos en cualquier periodo pero sobre todo en último tercio de gestación, muertes embrionarias y endometritis e infertilidad temporal.

Se combatirá con la vacunación de todos los animales reproductores.

8.7.4. BVD / MD: Diarrea Vírica Bovina / enfermedad de las mucosas

El virus de la diarrea bovina está enmarcado dentro de la familia Flaviviridae. Los pestivirus que afectan a rumiantes tienen la capacidad de cruzar la barrera placentaria en hembras gestantes, penetrar en el feto y establecer una infección persistente, animales que se denominarán IPI (Inmunotolerante Persistentemente Infectado).

La transmisión de la infección puede producirse tanto vía horizontal como vertical. En la transmisión horizontal la principal vía de entrada es la oro-nasal, produciéndose la replicación del virus en tracto respiratorio superior, en las tonsilas. Además de la saliva y la descarga oculo-nasal, también pueden jugar un papel importante en la transmisión del virus las heces, las secreciones uterinas y la placenta.

La viremia se desarrolla entre los días 4 y 15 post-infección, generándose durante este periodo una inmunodepresión temporal. La mayor parte de las infecciones de animales adultos cursan como subclínicas (70%), el sistema inmune del animal reacciona y se consigue la eliminación

del virus, habiéndose producido únicamente una inmuno depresión pasajera. Cuadros sintomáticos asociados a la transmisión horizontal del virus son la diarrea vírica bovina (diarrea neonatal y BVD aguda), infección respiratoria, síndrome hemorrágico, cuadros de inmunodepresión / inmunosupresión, infección venérea.

El factor que va a determinar las consecuencias de la infección transplacentaria es el momento de la gestación en el que se produce la infección, pudiendo producirse muertes embrionarias (infección antes del día 45 de gestación) abortos (días 50-100 de gestación), malformaciones congénitas (días 100-150 de gestación) y génesis de animales IPI (Inmunotolerantes Persistentemente infectados) cuando la infección se produce antes del día 100-125 de gestación. La prevalencia de los animales IPIs es baja en torno al 2%, además la esperanza de vida de estos animales es baja, siendo no superior al 10% los animales IPI que superan los dos años de edad.

Las principales fuentes del virus son los animales IPIs (elimina virus de forma continua) y los animales con infecciones agudas (animales virémicos transitorios), así como su semen.

Se tratará aplicando vacunas a los animales reproductores.

8.7.5. RSV: Virus Respiratorio Sincitial

Aunque el virus respiratorio sincitial no tiene tropismo por el feto de forma directa, no va a generar problemas reproductivos, es un virus con prevalencias superiores a los virus BVD que se asocian a grandes pérdidas por problemas respiratorios en animales jóvenes de 2-6 meses sobre todo, pero también en adultos en condiciones de estrés, concentrándose estas pérdidas en las bajas, los tratamientos y sobre todo en los efectos a largo plazo debidos a las lesiones pulmonares generadas en los animales afectados.

Habrá que estar atento a las posibles alteraciones respiratorias pero la incidencia des este tipo de patologías no suele ser muy alta.

8.7.6. Pasteurella

La infección por *Mannheimia haemolytica* produce una pleuroneumonía fibrinosa que en la mayoría de los casos conduce a la muerte del animal.

Existen dos biotipos de *Mannheimia haemolytica* al A y el T. El que afecta a ganado bovino, produciendo serios problemas respiratorios es el A. Este biotipo engloba 12 serotipos. De estos 12, los que se encuentran de forma normal en vías respiratorias altas de terneros son el A1 y el A2. El A2 se considera no patógeno.

Esta bacteria es un habitante normal de vías respiratorias altas. Nada más nacer coloniza las fosas nasales del neonato, actuando la madre como fuente de la bacteria.

En vías respiratorias altas no causa ningún daño y el animal puede ser portador de la bacteria durante toda la vida sin padecer ningún tipo de problema.

El estrés causado por diversos factores, transporte, descarga, reagrupamientos, manejo, etc, las infecciones víricas y o infecciones por *Mannheimia bovis* dañan este sistema mucociliar y permiten que partículas extrañas y bacterias que se encuentran en fosas nasales y vías respiratorias altas puedan penetrar y llegar al pulmón. Esta lesión genera un proceso inflamatorio e infeccioso que dificulta la respiración y que al evolucionar, normalmente conduce a la muerte del animal.

Se vacunará a todos los becerros

8.7.7. Trichomoniasis

Esta enfermedad está causada por *Trichomona foetus* causando abortos en los primeros meses de gestación, esterilidad y piómetra.

Se tratará realizando lavados prepucciales con solución yodada al 10 %.

La prevención se consigue dejando a la vaca tres meses sin actividad sexual, y con el control de los toros al entrar en la explotación

Se procederá a la eliminación de los positivos.

En cuanto a la infección por *Neospora caninum* no la incluiré en los protocolos vacunales, ya que actualmente no existe ninguna vacuna comercializada en España frente a esta infección parasitaria.

Produce abortos en el último tercio de la gestación. Si hay sospecha de que alguna vaca está infectada, se hará un análisis de sangre. En caso de que de positivo se eliminará esa reproductora. El contagio se produce por comer pasto infectado por los restos de un aborto que se haya producido por este tipo de neospora.

Igualmente tampoco se incluirá en el programa sanitario la vacunación frente a *Trichomona foetus* y *Campylobacter foetus venerealis*, por la misma causa.

Las trichomonas producen reabsorciones embrionarias. Son causantes de repeticiones de celos, pueden causar abortos pero son menos frecuentes.

8.7.8. Carbunco sintomático y enterotoxemias

Es una enfermedad contagiosa producida por una bacteria, *Clostridium chauvoei*, produce esporas resistentes en la hierba o en el suelo sin forma de tratarlo. Penetra en el animal por la boca, reproduciéndose en su interior y desarrollándose en los músculos.

La única medida preventiva es la vacunación semestral.

Se vacunarán a todos los animales.

8.7.9. Diarreas neonatales

El término de diarrea aguda indiferenciada de los terneros neonatos se emplea para definir aquellas diarreas que aparecen en animales de menos de 15 días de edad (a veces hasta un mes de vida), y que se caracterizan por diarrea acuosa, deshidratación, acidosis progresiva y muerte.

Con el fin de tener una base sólida sobre la que poder centrarnos, para establecer las pautas del tratamiento y prevención de la diarrea neonatal, conviene determinar los principales agentes etiológicos implicados en el síndrome, que son:

Agentes patógenos:

Virus	Bacteria	Parásito
Rotavirus	<i>Escherichia coli</i>	<i>Cryptosporidium parvum</i>
Coronavirus	<i>Salmonella</i> spp.	<i>Eimeria</i> spp.
BVD/MD	<i>Pasteurella</i> spp.	
IBR/IPV	<i>Corynebacterium</i> spp	
Parvovirus	<i>Pseudomona</i> spp.	
Astrovirus	<i>Proteus</i> spp.	
Calicivirus	<i>Clostridium</i> spp.	

Fuente:
Jose María
San
Miguel
Ayanz y

elaboración propia

Además de estos patógenos existen otros dos agentes no infecciosos que pueden ser causa del establecimiento de diarreas en animales neonatos:

Agentes no patógenos:

- **Origen alimentario**
- **Estrés**

Con dificultad de aquellos agentes patógenos que tienen facultad "per se" para producir cuadros diarreicos o de aquellos que actúan como factores desencadenantes o como patógenos facultativos, hay muchos factores que predisponen a la aparición de diarrea en el recién nacido:

- Insuficiente y mal manejo al nacimientos
- Mal encalostrado y falta de higiene
- Temperatura / humedad
- Mantenimiento de los animales en zonas declives (húmedas y de fácil contaminación por lavado de heces)
- Agua de mala calidad bacteriológica y físico-química

De todos ellos, rotavirus, coronavirus, BVD y *Escherichia coli* son, junto con IBR/IPV, *Clostridium parvum* y *Salmonella* spp., los de mayor importancia económica, tanto por su patogenicidad como por su frecuencia de aparición, especialmente los cuatro primeros, de los que se ha demostrado que son patógenos cuando aparecen solos, que se asocian frecuentemente

potenciando su acción y que aparecen normalmente en fases sucesivas. Las diarreas debidas a infecciones por *Clostridium perfringens* y el virus BVD pueden afectar a los animales desde el nacimiento en adelante, durante toda la vida de los animales.

Alteraciones digestivas

En la prevención de las diarreas neonatales lo más importante es tener claro que hay que actuar a dos niveles:

- Mejorar el manejo de los animales y la limpieza y estructura de la explotación con el fin de minimizar el efecto de los agentes predisponentes para la aparición de diarreas neonatales.
 - Adaptar protocolos vacunales en la explotación frente a los principales agentes infecciosos implicados con el objeto de minimizar el número de procesos clínicos asociados a ellos.
1. Optimizar el estatus inmunitario de las madres frente a los principales patógenos, para que su calostro sea lo más rico posible, tanto en cuanto a anticuerpos como en cuanto a células de defensa.
 2. Vacunación de los recién nacidos en aquellas explotaciones en las que exista un brote de diarreas y las madres no hayan sido vacunadas.

La vacunación frente a *rotavirus*, *coronavirus* y *Escherichia coli* será aplicada a las madres. Las madres son portadoras asintomáticas de estos patógenos, por lo que su vacunación va exclusivamente dirigida a la inmunización pasiva de los recién nacidos.

Las vacunas frente a *Clostridium* spp. se aplicarán a las madres al menos dos veces al año. Igualmente se debería realizar la aplicación semestral de este tipo de vacunas a todos los lotes de animales presentes en la explotación: cabestros, añojos, erales, uteros, novillos y toros de saca.

El tratamiento posible es la administración de antibióticos con *danofloxacina* y *ceftiofur*

8.7.10. Coccidiosis

Los coccidios son protozoos, de los géneros *Eimeria*, *Isospora* y *Cryptosporidium*. Las Eimerias se localizan principalmente en el intestino donde cada una tiene su localización específica, duodeno, yeyuno, ciego, donde producen daños a la mucosa y si la enfermedad se presenta con síntomas clínicos, se presenta diarrea principalmente.

Existe además la enfermedad subclínica, en la cual en los animales, así se detecte la presencia del parásito mediante exámenes de materia fecal en el laboratorio, no se presentan síntomas clínicos. Es muy importante en el caso de las coccidiosis, conocer cuales son las especies de *Eimerias* más patógenas, pues no todas cursan con presentación clínica de la enfermedad.

Lo más importante para controlar la coccidiosis bovina es contar con fuentes de agua, no contaminadas con oocistos para lo cual se usan con agua en constante renovación.

Tratamiento:

Hidratación: Soluciones parenterales vía intravenosa, preferiblemente de *Ringer Lactato*, alternado con *Dextrosa*. Se puede usar también una sonda nasoesofágica por vía oral.

Tratamiento Terapéutico

1. Amprolio vía Oral.

2. Sulfas: a. Sulfaguanidina.

b. Trimetopin.

c. Sulfadimina (Inyectable 30 ml/50 kgs, de peso). E. Sulfadiazina.

8.7.11. Síndrome del prurito del cuerno (hormiguillo)

Enfermedad producida por *Fusobacterim*, gérmenes y hongos saprofitos oportunistas. Las causas son genéticas aunque también puede ser debido al consumo excesivo de concentrado.

Los síntomas es picor intenso que hace que el animal se rasque en superficies duras, originándose un desgaste en el cuerno, pudiendo llegar al hueso si la cutícula desaparece.

La prevención es cuidar la alimentación gracias al sistema unifeed y utilización de autovacunas.

8.7.12. Queratitis infecciosa bovina y traumática

La queratoconjuntivitis infecciosa bovina (QIB) es una severa enfermedad ocular que afecta a los bovinos, cuyo principal agente etiológico es la bacteria Gram negativa *Moraxella bovis*.

Signos clínicos

El periodo de incubación es de 2 a 3 días, sin embargo, se ha observado que puede presentarse hasta tres semanas después de la infección.

Los primeros signos contemplan generalmente en orden de ocurrencia: epífora, fotofobia, conjuntivitis, blefaroespasmos y en algunos casos de ligera a moderada fiebre con una caída en la producción láctea, depresión e inapetencia.

Después de 1 o 2 días, aparece una pequeña opacidad corneal (edema), úlcera central corneal, miosis, exudado ocular mucopurulento, área extensa de necrosis (con o sin estafiloma), áreas de neovascularización, tejido de granulación denso y fibrosis corneal. También se aprecia una coloración de la cornea que va desde un tono blanco hasta uno amarillo intenso.

La magnitud de las úlceras puede variar entre brotes a tal grado que los globos oculares pueden estallar y resultar en ceguera completa. Aproximadamente un 2% del ganado afectado queda con una opacidad residual muy pequeña.

Diagnóstico diferencial

- Queratitis traumática Usualmente es fácil diferenciar por la presencia de material extraño en el ojo o evidencia de lesión física.
- *Moraxella bovis*. La presencia de esta patología se puede dar a lo largo de todo el año, por lo que se podría sospechar que es este caso de patología cuando no es época natural (por pasto alto, seco) de la proliferación de queratitis traumática.

Tratamiento

Terapia tópica. Es una vía altamente indicada cuando la detección y la aplicación es temprana y oportuna, respectivamente. La utilización de ungüentos oftálmicos y soluciones con antibióticos, tienen una buena eficacia, pero, siempre y cuando la administración sea frecuente.

Las inyecciones subconjuntivales, suelen ser muy efectivas.

8.7.13. Traumatismos

En ocasiones se producen traumatismos severos durante el manejo o en el campo.

Los más comunes son pitones partidos y roturas de manos. Cuando los animales son jóvenes se les pueden escayolar las manos o las patas pero solo se obtienen buenos resultados en animales de menos de 2 años de vida.

8.7.14. Cornadas

Los uteros y cuatreños suelen pelearse mucho y en ocasiones producen considerables daños en sus compañeros. Cuando se produzca una cornada se tratará de inmediato, llamando al veterinario. En ocasiones una operación puede salvar al animal.

8.7.15. Actinomicosis

La *actinomicosis* y la *actinobacilosis* son enfermedades distintas causadas por microorganismos relacionados.

Se caracterizan por la producción de lesiones granulomatosas supurativas, tumoración maxilar.

Se tratará con una solución yodada por vía intravenosa.

8.8. **Enfermedades parasitarias.**

Son las siguientes:

- *Distomatosis*

- *Vermiosis gastrointestinales y pulmonares*
- *Tiñas*
- *Garrapatas*
- *Piojos*
- *Sarna*
- *Hipodermatosis*
- *Hemoparasitosis*

Infecciones / Infestaciones parasitarias

Frente a las infecciones /infestaciones parasitarias se realizarán dos tratamientos con productos que actúan tanto frente a parásitos externos como internos.

Lo más útil es hacer análisis coprológicos para determinar que parásito es el que tiene incidencia en la vacada y de este modo poder llevar a cabo un tratamiento específico.

Se vacunan a todos los animales contra parásitos internos y externos.

8.9. Principales enfermedades producidas por la carencia de minerales.

Son las siguientes:

Carencia de fósforo

Carencia de magnesio

Carencia de sodio

Carencia de calcio

Carencia de cobre

Carencia de cinc

Carencia de selenio

Para evitar la aparición de las mismas, en los distintos cercados, se colocarán piedras de minerales para lamer, de este modo los animales mantendrá unos niveles óptimos de minerales.

En los toros y uteros, el aporte de minerales se lleva a cabo mediante los micro y macro correctores incorporados en el pienso de la ración.

8.10. Intoxicaciones

Pueden ser causadas por productos químicos procedentes del hombre o por vegetales. Pueden producir temblores musculares, salivación abundante, dificultades respiratorias, diarreas, cólicos, etc. En los casos en los que aparecen, se han de tratar con *Atropina* y terapia de apoyo con vitamina *B*.

8.11. Otros aspectos a tener en cuenta

Son los siguientes:

- *Retenciones placentarias*
- *Problemas re productivos*
- *Rotura de cuernos*

8.11.1. Retenciones placentarias

Las causas más frecuentes de esta patología son desequilibrios alimenticios o cambios de clima bruscos. Conviene tratar al animal para prevenir infecciones uterinas y problemas de fecundidad. Uno de las causas de la retención placentaria es la ingestión de bellota en grandes cantidades.

Se tratará con aportes de oxitocina.

8.11.2. Problemas re productivos

Pueden ser causados por problemas en la alimentación. Si no es la adecuada, la fertilidad disminuirá considerablemente.

En este sentido la alimentación del presente proyecto se ha diseñado de tal modo que limite al mínimo los problemas reproductivos junto con este nuevo programa sanitario.

8.11.3. Rotura de cuernos

El origen suelen ser las peleas, como consecuencia, el cuerno se puede romper por la base, llegando a afectar al frontal.

Conviene controlar la hemorragia, si ésta es abundante, y si es necesario, extirpar el cuerno si éste no se ha partido en su totalidad, limpiando la zona.

Administrar antiinflamatorios y realizar un seguimiento de la herida durante unos días.

8.12. PLAN VACUNAL, DESPARASITACIONES Y MANEJO

8.12.1. Sementales

A todos los sementales se les realizará una exploración física y un análisis de calidad seminal. Las muestras de semen se tomarán mediante electroeyaculación.

También se tomarán muestras para análisis de *campylobacter* y *trichomonas*. Son patógenos muy abundantes y producen reabsorciones embrionales.

De este modo se llevará a cabo un lavado de prepucio con *povidona yodada* y administración de *Oxitetraciclina LA*.

El coste por tratamiento y toro es de 150€. La operación la llevará a cabo el veterinario que suele contratar el promotor.

Con este procedimiento se descartarán problemas reproductivos en todos los sementales, limitando de este modo los problemas de fertilidad en dichos sementales.

Se procederá a la vacunación frente a IBR y BVD además de las correspondientes desparasitaciones.

8.12.2. Vacas

Se usan los saneamientos como momento para realizar vacunaciones y desparasitaciones.

Se vacunará de *IBR BVD* y *RSV* con una misma vacuna. Existen distintas vacunas que cumplen con estas especificaciones. La primera vez que se realice a los animales se procederá a una revacunación a las 3 semanas. Después se procederá a una vacunación cada 6 meses, aprovechando los saneamientos ganaderos.

Se vacunará para combatir el *carbunco*, una vacuna inactivada polivalente frente a las enterotoxemias.

Frente a los procesos diarreicos como *rotavirus*, *coronavirus* y *e.coli* , se vacunará 2 veces en sabana (todo) aprovechando el manejo de los saneamientos. Se usará una vacuna emulsionada inactivada combinada para su uso en bovinos contra Rotavirus, Coronavirus y E. Coli.

En cuanto a las desparasitaciones, se llevarán a cabo en octubre con *ivermectinas*. En abril se desparasitará con *albendazol* (vía pienso) si en la ración de ese momento se les da pienso. Los saneamientos normalmente se han realizado en octubre y abril.

Según los análisis cropológicos, se procederá a tratar parásitos mas concretos.

8.12.3. Becerros:

Frente a las *enterotoxemiaas* y *carbunco* se prodecerá a la aplicación de vacuna inactivada polivalente frente a las *enterotoxemias*. Se aplicará en el herradero con una posterior revacunacion a las 3 semanas y vacuna semestral hasta los 2 años de vida.

Contra la *pasterella* se llevará a cabo una vacunación con una vacuna inactivada de pasteurelosis bovina en los herraderos.

En cuanto a las desparasitaciones, se llevarán a cabo en el herradero con *ivermectinas*

8.12.4. Machos (erales, utrerros, toros)

Se procederá a la desparasitación anual con *ivermectinas*.

8.13. LEGISLACIÓN

El Reglamento (CE) 1774/2002 1 establece las normas sanitarias para la recogida, el transporte, almacenamiento, procesado y la eliminación o usos permitidos de todos los subproductos animales y derivados, no destinados al consumo humano

Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo en el Real Decreto 1429/2003, el cuál establece la aplicación en España del Reglamento 1774/2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

Reglamento 1/2005 de 22 de diciembre de 2004, referido a la protección de animales durante el transporte.

Real Decreto 1835/2008, de 8 de Noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1980/1988.

[Orden MAM 304/2002](#), del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de Valorización y Eliminación de Residuos y la Lista Europea de Residuos. [Real Decreto 833/1988](#), de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

ANEJO N° 12

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y

SALUD

Índice de contenido

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	4
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	4
2.1. Descripción de las obras y situación.....	4
2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	5
2.3. Unidades constructivas que componen la obra.....	5
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	7
3.1. Riesgos profesionales.....	7
3.2. Riesgos a terceros.....	12
4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.....	13
4.1. Prevención y protección de riesgos profesionales.....	13
4.1.1. Protecciones individuales.....	13
4.2. Protecciones colectivas.....	18
4.3. Formación.....	22
4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios.....	22
4.5. Prevención y protección de riesgos de daños a terceros.....	22
5. INSTALACIONES MÉDICAS	23
6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	24
7. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	25
7.1. Legislación y normativa Técnica de Aplicación.....	25
8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	27
8.1. Equipos de protección individuales.....	28
8.2. Protecciones colectivas.....	29
9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.....	30
10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	31
11. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	32
12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	34
13. LIBRO DE INCIDENCIAS Y PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	35
14. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	36
15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	37

ANEJO N° 12 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto de presente Estudio para el proyecto que vamos a llevar a cabo, es la descripción y establecimiento de las medidas de prevención a utilizar durante la realización, reparación y conservación de la obra en cuestión.

El estudio se lleva a efecto de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, cuales son, en primer lugar, los riesgos laborales evitables, y en segundo lugar, los riesgos laborales inevitables. Junto con los primeros se indican las medidas a tomar para evitarlos. Igualmente, tras exponer los segundos se indican las medidas preventivas tendentes a controlar y reducir los citados riesgos.

Asimismo, se incorporan aquellas previsiones e informaciones útiles para efectuar los trabajos de ejecución que atiendan a una mejor aplicación de las normas en materia de Seguridad y Salud laboral.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

2.1. Descripción de las obras y situación

La obra consiste en la ejecución del proyecto de construcción de una nave para albergar un molino.

La nave se ubicará en la finca “Miguel Muñoz”, en el término municipal de Monterrubio de la Sierra (Salamanca) en la parcela 7 del polígono nº 3.

El promotor del proyecto es D. Félix García - Cascón Sánchez

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 108.803,79 euros, mientras que el presupuesto de ejecución por contrata asciende a 156.666,58 euros.

De acuerdo con el programa de trabajo establecido en el anejo "Plan de Obra", el plazo previsto para la ejecución de las obras es de 35 días, comenzando el día 12 de Junio de 2013 y finalizando las mismas el día 14 de Junio de 2013.

Durante este período el número de personas será variable, dependiendo de las necesidades de la obra, nunca superando en días de máxima necesidad, 20 personas trabajando en la obra de forma simultánea.

2.3. Unidades constructivas que componen la obra

Las principales unidades que componen la obra son:

- Movimiento de terrenos

Previamente a cualquier tipo de actuación sobre terreno, se procederá a un desbroce y limpieza general por medios manuales, retirando aquellos restos vegetales que entorpezcan los trabajos posteriores. Una vez esté el terreno preparado, se procederá al replanteo de la obra con camillas de cal, siguiendo las instrucciones de la dirección facultativa.

Posteriormente se procederá a la excavación, con medios mecánicos, de la sub-base de las soleras y las zanjas correspondientes.

- Cimentación

La cimentación será a base de zapatas aisladas que soportan la carga de los pórticos, unidas por vigas de atado que soportan la carga del cerramiento, además de arriostar las zapatas aisladas.

- Estructura

La estructura estará formada por pórticos metálicos biempotrados mediante soldaduras en sus extremos y las correas correspondientes.

- Colocación de cubiertas

Las cubiertas de las naves serán realizadas a dos aguas y tendrán una pendiente del 42 % y estarán formadas por paneles de chapa de acero lacada.

- Cerramiento

Los cerramientos exteriores e interiores estarán constituidos mediante placas de hormigón. Y chapa de acero lacado.

- Carpintería metálica

Se procederá a la instalación de la puerta corredera.

- Instalación de la maquinaria

Todo el montaje de los diferentes compuesto del presente molino, se instalarán una vez finalizado la obras anteriormente descritas.

- Electricidad

Se instalará todo el conjunto de la instalación eléctrica que requiere el molino.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.1. *Riesgos profesionales*

Los riesgos profesionales a los que puede ser susceptible el personal laboral que lleva acabo las obras, serán para cada unidad de obra:

➤ Desbroce y movimiento de tierra

- Atropellos
- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caída de objetos
- Choques o golpes contra objetos
- Desprendimientos
- Hundimientos
- Vuelco de maquinaria
- Caída imprevista de materiales transportados
- Puesta en marcha fortuita de vehículos
- Atrapamientos
- Alcances por maquinaria en movimiento
- Aplastamientos
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas
- “Golpe de látigo” por rotura de cables
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte
- Contaminación acústica
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

- Lumbalgia por sobreesfuerzo y exposición a vibraciones
- Lesiones esteoarticulares por exposición a vibraciones
- Lesiones en manos y pies
- Cuerpos extraños en ojos
- Inundaciones
- Incendios
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad en la zona
- Heridas en pies por objetos punzantes
- Polvo en el ambiente
- Explosiones de gas
- Hormigonado y armado de cimientos
 - Caídas de operarios al mismo nivel
 - Caídas de operarios a distinto nivel
 - Caídas al vacío
 - Caída de objetos sobre operarios
 - Choques o golpes contra objetos
 - Desprendimientos
 - Atrapamientos
 - Aplastamientos
 - Alcances por maquinaria en movimiento
 - Quemaduras con operaciones de oxicorte
 - Radiaciones por soldadura eléctrica
 - Trauma sonoro
 - Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión

- Contacto eléctrico indirecto con masa de la maquinaria
- Lumbalgias por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Golpes con la manguera de hormigonado
- Cuerpos extraños en ojos
- Afecciones en la piel
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Animales y/o parásitos
- Contagios derivados de insalubridad ambiental en la zona
- Golpes contra objetos móviles
- Ambiente pulvígeno
- Rotura, hundimiento, caída de encofrados
- Condiciones meteorológicas adversas
- Derivados de los medios auxiliares usados
- Derivados del acceso al lugar de trabajo

➤ Estructura y cubierta

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de operarios al vacío
- Caída de objetos
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Trauma sonoro

- Ambiente pulvígeno
- Caída o colapso de andamios
- Afecciones en la piel
- Proyección de partículas en los ojos
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Heridas en pies con objetos punzantes
- Choques o golpes contra objetos
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Cerramientos, revestimientos, solados, alicatados, carpintería y cerrajería
 - Caídas de operarios al mismo nivel
 - Caídas de operarios a distinto nivel
 - Caída de objetos
 - Atrapamientos
 - Traumas sonoros
 - Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión
 - Contacto eléctrico indirecto con la masa de la maquinaria eléctrica
 - Lumbalgias por sobreesfuerzo
 - Lesiones en manos y pies
 - Heridas en pies con objetos punzantes
 - Proyecciones de partículas en los ojos
 - Afecciones en la piel
 - Caída o colapso de andamios

- Ambiente pulvígeno
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Choques o golpes contra objetos
- Quemaduras por partículas incandescentes
- Quemaduras por contacto con objetos calientes
- Inhalación de gases procedentes de la soldadura
- Atmósferas tóxicas irritantes
- Atmósfera anaerobia, producida por gases inertes
- Incendio
- Explosión
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas
- Exposición a radiaciones ultravioletas e infrarrojas
- Narcosis por inhalación de vapores orgánicos

➤ Instalación eléctrica, de fontanería, de saneamiento y alimentación.

- Caída de operarios al mismo nivel
- Caída de operarios a distinto nivel
- Caída de objetos
- Quemaduras por partículas incandescentes
- Quemaduras por contacto con objetos calientes
- Afecciones de la piel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída o colapso de andamios

- Contaminación acústica
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Choques o golpes contra objetos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Incendio
- Explosión

3.2. Riesgos a terceros

Se puede dar la aparición de posibles daños a terceros derivados de la obra, fundamentalmente atropello de personas ajenas a la misma, debido a la circulación de vehículos y máquinas.

Para reducir el mínimo el riesgo de daños a terceros, la zona de la obra será de acceso exclusivo para personas vinculadas a la misma. Por ello se limitarán las visitas durante la realización de las obras.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

4.1. *Prevención y protección de riesgos profesionales*

Para evitar y reducir posibles accidentes y lesiones del personal laboral encargado de la realización de las obras, se establecen las siguientes protecciones:

4.1.1. Protecciones individuales

➤ Desbroce y movimiento de tierra

- Casco homologado con barbuquejo
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”
- Guantes anticorte y anti-abrasión, de punto impregnado en látex rugoso
- Guantes de tacto en piel flor
- Gafas de seguridad con montura tipo universal
- Cinturón anti vibratorio de protección lumbar
- Protectores antiruido
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Botas de seguridad con piso antideslizante
- Botas de agua
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Traje de agua
- Protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa)
- Cinturón de seguridad
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores

- Gafas panorámicas estancas con tratamiento antiempañe
- Gafas de montura universal antiimpactos
- Botas de seguridad con puntera y plantilla metálicas
- Botas de agua con puntera y plantilla metálicas
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminarán en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

➤ Hormigonado y armado de cimientos

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro metálico (celulosa)
- Guantes de protección contra agresores químicos
- Guantes de lona y piel flor “tipo americano” contra riesgos de origen mecánico
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Gafas de seguridad con montura tipo universal
- Gafas antiimpacto homologadas
- Gafas panorámicas con tratamiento antiempañe
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Cinturón de seguridad

- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Traje de agua
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa)
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminarán en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

➤ Cerramientos, revestimientos, solados, alicatados, carpintería y cerrajería

- Casco de seguridad homologado con barbuquejo
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro metálico (celulosa)
- Guantes de protección contra agresores químicos
- Guantes de lona y piel flor “tipo americano” contra riesgos de origen mecánico
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad
- Gafas de seguridad con montura tipo universal
- Gafas antiimpacto homologadas
- Gafas panorámicas con tratamiento antiempañe
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad

- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad
- Traje de agua
- Equipo de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa)
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminarán en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche.

➤ Instalación eléctrica, fontanería, saneamiento y alimentación

- Casco homologado con barbuquejo
- Protectores antiruido
- Gafas antiimpacto homologadas, con ocular filtrante de color verde, DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico
- Gafas panorámicas homologadas
- Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil radial
- Pantalla facial de policarbonato con talaje de material aislante
- Guantes “tipo americano” de uso general
- Guantes de precisión en piel curtida al cromo
- Guantes dieléctricos homologados (1000V)
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad dieléctricas, con refuerzo en puntera de “Akulón”
- Botas de seguridad sin refuerzo para trabajos en tensión

- Cinturón de seguridad anti caídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo, y que como norma general cumplirá los siguientes requisitos: tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminarán en todo lo posible los elementos adicionales como cordones, botones y partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule suciedad y el peligro de enganche. La ropa para trabajos de instalaciones eléctricas no debe tener ningún elemento metálico, ni utilizar anillos, relojes, cadenas o pulseras.



Guantes “tipo americano”



Botas de agua



Casco de seguridad



Cinturón con arnés de seguridad

4.2. Protecciones colectivas

Dentro de la obra se pondrán una serie de protecciones que servirán para avisar y eliminar riesgos que puedan afectar a todo el colectivo de personas que trabajan en la obra.

Estas precauciones colectivas son:

- Vallas de limitación y protección
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Jalones de señalización
- Anclajes para tubos
- Balizamiento luminosos
- Extintores
- Orden y limpieza en los lugares de trabajo
- Iluminación adecuada y suficiente
- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Señalización de las obras
- Barandillas y cintas de balizamiento
- Redes verticales perimetrales y redes horizontales
- Señales de seguridad
- Palillos de seguridad
- Señales acústicas de marcha atás en vehículos, puesta a tierra en cuadros, masas y maquinaria sin doble aislamiento
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas
- No acopiar junto al borde de excavación
- Plataformas de carga y descarga del material

- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas
- Evitar trabajos superpuestos
- Andamios correctos
- Ventilación adecuada y suficiente
- Realizar conexiones eléctricas sin tensión



Extintor



Cinta de balizamiento



Balizas luminosas



Caída a distinto nivel



Carga suspendida



Materiales nocivos o irritantes



Materiales inflamables



Materiales explosivos



Materias tóxicas



Materiales corrosivos



Riesgo a tropezar



Vehículo de manutención



Riesgo eléctrico



Peligro en general

➤ Señales de prohibición



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



No tocar



Prohibido apagar con agua



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Prohibido el paso de peatones



Prohibido a los vehículos de mantenimiento



**Prohibido permanecer
en el radio de acción de
la maquinaria**



**Prohibido saltar
zanjas**

➤ Señales de obligación



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria de la cara



Protección obligatoria de los ojos



Protección obligatoria de los oídos



Protección obligatoria del cuerpo



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Protección contra caídas

4.3. Formación

Todo el personal perteneciente a cualquier ámbito, ya sean fontaneros, electricistas o carpinteros, debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, junto con las medidas de seguridad que deberán emplear.

4.4. Medicina preventiva y primeros auxilios

En la obra habrá que asegurar en todos los casos:

1. Botiquín: se dispondrá de un botiquín, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud e Higiene en el trabajo.
2. Asistencia a accidentados: se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios...) 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 con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias... para así garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
3. Reconocimiento médico: todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá someterse a un reconocimiento médico previo.

4.5. Prevención y protección de riesgos de daños a terceros

Se señalará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y camino, 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.

5. INSTALACIONES MÉDICAS

Se prevé la existencia de varios botiquines portátiles para primeros auxilios, que estarán continuamente en la obra. Dichos botiquines contendrán el material específico según la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el trabajo, y serán revisados periódicamente para desechar el material en mal estado y reponerlo en caso necesario.

Todo personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo.

Existirá en la obra, en sitio bien visible, una lista con la dirección y teléfonos de centros asignados para urgencias, ambulancias, centros médicos... para garantizar un rápido transporte y atención de los posibles accidentados.

A se muestran los nombres y distancias a los centros de asistencia más cercanos:

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Ambulancia	Guijuelo	23.5
	Salamanca	24
Asistencia primaria, urgencias	Guijuelo	23.5
	Salamanca	24
Asistencia Hospitalaria	Hospital Clínico de Salamanca, Salamanca	24

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se instalará una caseta prefabricada para vestuario, servicio higiénico, dotado de taquillas individuales, bancos de vestuario, lavabos y duchas de agua fría y caliente e inodoro. Este local estará dotado de iluminación eléctrica.

Se dispondrá del personal adecuado y necesario para limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.

7. **NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

7.1. *Legislación y normativa Técnica de Aplicación*

- R.D 1627/ 1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección del R.D 773/ 1997 en el B.O.E de 18 de Julio de 1997.
- R.D 1495/ 1986 modificado por el R.D. 830/1991 aprueba el reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1997 modificada por Orden de 7/03/1981 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- R.D. 1316/1989 del Ministerio de Relaciones con las Cortes de la Secretaría del Gobierno 27/10/1989. Protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989 del Ministerio de Industria y Energía 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 71/1992 del Ministerio de Industria 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, 27/02/1989 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- R.D. 487/1997 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación de manual de cargas que entrañan riesgos, en particular dolores lumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- R.D.39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- LEY 31/1995 de 8 de Noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- R.D 485/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- O.M de 22 de Abril de 1997. Régimen de funcionamiento de las Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- O.M de 19 de Junio de 1997. Gestión y control de la prestación económica de la Seguridad Social por incapacidad temporal.
- R.D. 949/1997 de 20 de Junio. Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Orden de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- MOPU 1989. Circular nº 300/89 P.P. “Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”.
- O.M de 9 de Septiembre de 1971. Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- O.M de 17 de Mayo de 1974 sobre homologación de equipos de protección personal para trabajadores.
- R.D 1215/1997 de 18 de Julio. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo: por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo ni molestias innecesarias. A tal fin deberán: responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo, tener en cuenta las condiciones anatómicas, biológicas y el estado de salud del trabajador, adecuarse al portador tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso los equipos de protección individual que se utilicen deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

Todo reemplazamiento de equipo de protección personal o colectiva, tiene que quedar constado en la oficina de obra con el motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

8.1. Equipos de protección individuales

Todo elemento de protección personal se ajustará al Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Así como las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM del 10 de mayo de 1974), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se consideran obligaciones del empresario:

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en R.D. 773/1997, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo, la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por la utilización de los equipos.
- Asegurar el mantenimiento de los equipos.
- Informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos a los que están expuestos y cuáles son los medios que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse, proporcionándoles asimismo instrucciones comprensibles sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

Se consideran obligaciones del trabajador:

- Utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual.
- Colocar el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello.

- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado, que a su juicio, pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora.

8.2. Protecciones colectivas

• Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura y estarán construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas convenientemente asentadas para mantener su verticalidad. También dispondrán de elementos de ensamblaje, de manera que queden sólidamente unidas unas con otras.

• Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Las barandillas mencionadas tendrán la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

• Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

• Extintores

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

9. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, el promotor del proyecto D., Félix García-Cascón, designa como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, al autor del presente proyecto, D. Joaquín Aparicio Fernández de Gatta.

10. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Igualmente el promotor, D., Félix García-Cascón,, designa como Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante a D. Joaquín Aparicio Fernández de Gatta, la ejecución de la obra al técnico que desempeñe la dirección facultativa.

11. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se consideran como principios de acción preventiva los dispuestos en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, es decir, los siguientes:

- La aplicación por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de las siguientes medidas generales:
 - Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
 - Combatir los riesgos en su origen
 - Adaptar el trabajo a la persona
 - Tener en cuenta la evolución técnica
 - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo.
 - Planificar la prevención
 - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores
 - Evitar los riesgos
- La toma en consideración por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra de la capacidad profesional de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
- La adopción de medidas que garanticen que sólo los trabajadores con información suficiente puedan acceder a las zonas de riesgo grave o específico.
- La previsión de las distracciones o imprudencias no temerarias que pueda cometer el trabajador.
- La adopción de seguros que garanticen la cobertura ante un incidente laboral.

Los anteriores principios de acción preventiva se aplicarán durante las siguientes actividades presentes en la ejecución de la obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y 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 los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, control previo a la puesta en servicio, control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, 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 los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajos.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

El contratista, subcontratista y trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en las actividades o tareas de la ejecución de la obra anteriormente expuesta. Igualmente están obligados a cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995) y a atender las indicaciones e instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o lo que es lo mismo, de la dirección facultativa.

En lo que respecta a los trabajadores autónomos deberán además utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. También deberán utilizar equipos de protección individual según el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

13. LIBRO DE INCIDENCIAS Y PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Existirá un libro de incidencias en el lugar de trabajo con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud. El libro de incidencias constará de hojas por duplicado y será facilitado por el Colegio Profesional o la Oficina de Supervisión de los Proyectos.

El libro de incidencias deberá permanecer siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (en este caso, el director de obra). A este libro tendrá acceso, aparte del director de obra, los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, así como personas responsables u órganos responsables en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes. Todos ellos podrán hacer anotaciones en el mismo respecto al control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

En el momento que se efectúe una anotación, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá remitir copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Salamanca, en el plazo de veinticuatro horas. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud, en este caso, el director de obra observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias. Así mismo, el coordinador en materia de seguridad y salud queda facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, paralizar los trabajos, en su caso, la totalidad de la obra.

Una vez ordenada la paralización, deberá informarse a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

14. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciban información adecuada de todas las medidas que se vayan a adoptar en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Asimismo, la información deberá ser comprensible por los trabajadores afectados.

El empresario deberá formar convenientemente al trabajador, de forma, que el trabajo asignado se adapte a la persona, de manera, que ésta termine reuniendo los conocimientos necesarios para el desarrollo de la actividad encomendada. Cuando, por los motivos que fuere, hubiera modificaciones en las condiciones de trabajo, en la implantación de equipos, etc. el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias derivadas de tales incidencias.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información aludida se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para llevar a efecto tales medidas, la formación referida deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma.

15. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para la aplicación del presente estudio básico y acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, el contratista de las obras elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo. En este estudio se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio básico.

En el plan de seguridad y salud en el trabajo, podrán incluirse medidas alternativas con su correspondiente justificación técnica; y en ningún caso, podrán estas medidas alternativas implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio básico.

El plan de seguridad y salud en el trabajo deberá ser aprobado antes del inicio de la obra. Igualmente, el plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias que pudieran ocurrir, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como personas, representantes de los trabajadores y órganos con responsabilidad en materia de prevención que intervengan en la misma, podrán presentar por escrito, y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A este particular, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

De la misma forma, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Una vez comunicada la autorización de la apertura del centro de trabajo, y por tanto de inicio de las obras, el plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas correspondientes.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 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.

Proyecto:

MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)

HOJA 38 DE 38

En Salamanca, a 31 de Enero de 2013

El autor del Proyecto, Joaquín Aparicio Fernández de Gatta

El Alumno:

JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA

Documento: MEMORIA

Código: JAFG-02-13

ANEJO 13
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 13 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Documentos:

PRECIOS ELEMENTALES:

- Listado de materiales valorado
- Listado de maquinaria valorado
- Listado de mano de obra

PRECIOS DESCOMPUESTOS:

- Cuadro de descompuestos

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P14	8,00		Comero lineal	180,00	1.440,00
				Grupo P14	1.440,00
P15	8,00		Comdero	180,00	1.440,00
				Grupo P15	1.440,00
SBAA.1a	0,02	M3	Agua	0,36	0,01
SBAC.5ccab	0,07	T	Cem. EN 197-1 CEM II/A-P 32,5R en Sacos	67,31	4,95
				Grupo SBA	4,96
SBPH.1bab	18,22	M3	Horm.prepa. H-25,Tmax=32mm,C/P	97,34	1.773,15
SBPH.1bbb	14,70	M3	Horm.prepa. H-25,Tmax=18mm,C/P	98,09	1.441,92
				Grupo SBP	3.215,07
SBRA45a	0,05	M3	Arena de río lavada	11,14	0,61
				Grupo SBR	0,61
SBUT.7gmb	51,00	Ud	Torni inox ø6,3/avell ranu 70mm	0,23	11,73
				Grupo SBU	11,73
SCTA.1ab	79,80	M2	Chapa nervada prelac 23mm/e=0,6	7,78	620,84
SCTA55cc	216,60	M	Tornillo roscante-color,6,3x25	0,03	6,50
				Grupo SCT	627,34
SEAA.1ai	715,39	Kg	Acero corru B-400S ø32	0,64	457,85
SEAA13aa	6,62	Kg	Alambre para atar ø=1,3 mm	1,97	13,05
SEAC.9a	101,17	Kg	Chapa acero negra S 275-JR	0,60	60,70
SEAM.1ab	77,00	M²	Mallazo electrosold.15x15x4 mm.	1,03	79,31
SEAV10a	14,05	Ud	Mecaniz esparrago placa anclaje	3,59	50,45
				Grupo SEA	661,36
SFIL.1cb	102,00	M²	Pan ac ran prel 1 cara e/60	32,29	3.293,58
SFIP.3bba	102,00	M2	Panel H pref. árido visto gris >2 m2.	37,16	3.790,32
				Grupo SFI	7.083,90
SFPA.3aa	10,20	M	Perfil Al marco anodizad natural	2,82	28,76
SFPA23ga	1,00	Ud	Prt. corrd Al 2 hojas 300x280 anod nat	191,72	191,72
				Grupo SFP	220,48
SLTV.5a	70,00	M2	Lamina polietileno e 5mm	2,67	186,90
				Grupo SLT	186,90
<hr/>					
TOTAL					
14.892,35					

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MAMA.1a	0,70	H	Pala cargadora sobre ruedas	48,80	34,16
MAMA.2c	1,66	H	Retroexcavadora s/cadenas 144 CV	36,06	59,72
MAMA.7a	2,36	H	Camión dumper 3 ejes 14 m3	39,00	91,88
MAMA19a	0,04	H	Hormigonera con motor eléctrico	1,20	0,05
MAMA31c	49,98	H	Grúa pluma 35m y maquinista	21,81	1.090,06
			Grupo MAM		1.275,87
P02	1,40	h	BULLDOZER DE 150 CV.	79,64	111,50
			Grupo P02		111,50
P04	0,28	h	CARGADORAS/ NEUMÁTICOS C=1,3 M3	51,60	14,45
			Grupo P04		14,45
P05	2,52	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	62,62	157,80
			Grupo P05		157,80
P10	2,00	h	Tractor 115 CV	16,00	32,00
			Grupo P10		32,00
P11	2,00	h	Remolque 8.000 KG	1,50	3,00
			Grupo P11		3,00
P12	2,00	h	Tractor 115 CV	16,00	32,00
			Grupo P12		32,00
P13	2,00	h	Remolque 8.000 KG	1,50	3,00
			Grupo P13		3,00
			TOTAL		1.629,62

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MOOC.5a	14,70	H	Oficial 1ª construcción	13,34	196,10
MOOC.5d	14,22	H	Oficial 1ª construcción g/270	16,00	227,58
MOOC.5e	49,98	H	Oficial 1ª construcción g/330	16,59	829,17
MOOC.9a	49,98	H	Ayudante construcción	12,88	643,74
MOOC11a	7,60	H	Peón especializado construcción	12,48	94,85
MOOC13a	45,84	H	Peón ordinario construcción	12,35	566,07
MOOM.5a	17,34	H	Oficial 1ª metal g/sin	9,29	161,09
MOOM.5d	13,25	H	Oficial 1ª metal g/45000	11,94	158,18
MOOM.9a	6,62	H	Ayudante metal	9,02	59,75
MOOM11a	17,34	H	Peón especializado metal	8,91	154,50
MOOR.5d	3,00	H	Oficial 1ª carpintero g/45000	11,94	35,82
				Grupo MOO	3.126,85
TOTAL					3.126,85

LISTADO DE OTROS VALORADO (Pres)

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
TOTAL				0,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO

01.01	M2	Desbr y limp terreno med mecán				
		Desbroce y limpieza de terreno, realizado por medios mecánicos. Incluso carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero).				
MOOC13a	0,01	H	Peón ordinario construcción	12,35	0,12	
MAMA.1a	0,01	H	Pala cargadora sobre ruedas	48,80	0,49	
MAMA.7a	0,01	H	Camión dumper 3 ejes 14 m3	39,00	0,39	
%0200	2,00		Medios auxiliares	1,00	0,02	
			Suma la partida			1,02
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			1,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.02	m2	Retirada de capa vegetal				
		Retirada de capa vegetal de 20cm de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni descarga y con p.p. de costes indirectos.				
P02	0,02	h	BULLDOZER DE 150 CV.	79,64	1,59	
			Suma la partida			1,59
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			1,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03	m³	Trasporte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA				
		Transporte de tierras de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.				
P04	0,01	h	CARGADORAS/ NEUMÁTICOS C=1,3 M3	51,60	0,52	
P05	0,09	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	62,62	5,64	
			Suma la partida			6,16
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			6,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01			M3 Exc zan T compac retro H < 0,5			
			Excavación en zanjas, en terreno compacto, realizado con retroexcavadora, para una profundidad menor de 0,5 m. Incluso carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos. Medido en volumen teórico del mismo.			
MAMA.2c	0,10	H	Retroexcavadora s/cadenas 144 CV	36,06	3,61	
MAMA.7a	0,10	H	Camión dumper 3 ejes 14 m3	39,00	3,90	
MOOC13a	0,10	H	Peón ordinario construcción	12,35	1,24	
%0200	2,00		Medios auxiliares	9,00	0,18	
			Suma la partida.....			8,93
			Costes indirectos.....		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			9,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02			m³ Transporte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA			
			Transporte de tierras de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
P04	0,01	h	CARGADORAS/ NEUMÁTICOS C=1,3 M3	51,60	0,52	
P05	0,09	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	62,62	5,64	
			Suma la partida.....			6,16
			Costes indirectos.....		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			6,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN						
03.01			M2 Sol horm H-25 20 cm. arm.15x15x4			
			Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-25 N/mm2. Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 15x15x4 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08 y CTE-SE-C.			
SBPH.1bbb	0,21	M3	Horm.prepa. H-25,Tmax=18mm,C/P	98,09	20,60	
SEAM.1ab	1,10	M²	Mallazo electrosold.15x15x4 mm.	1,03	1,13	
SLTV.5a	1,00	M2	Lamina polietileno e 5mm	2,67	2,67	
MOOC.5a	0,21	H	Oficial 1ª construcción	13,34	2,80	
MOOC13a	0,21	H	Peón ordinario construcción	12,35	2,59	
%0200	2,00		Medios auxiliares	30,00	0,60	
			Suma la partida.....			30,39
			Costes indirectos.....		6,00%	1,82
			TOTAL PARTIDA			32,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

03.02			M3 H.A. zap H-25 40 kg ac direc			
			Hormigón armado de 25 N/mm² de resistencia característica, cemento EN 197-1 CEM II/A-P 32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-S, en una cuantía de 40 kg. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, para relleno de zapatas. Medición según dimensiones de documentación gráfica. Según EHE-08 y CTE-SE-C.			
ECSZ.5aaba	1,00	M3	Horm p/ar H-25 TMA=28 C/P direc	112,36	112,36	
ECSZ.7af	40,00	Kg	Acero corrug B-400SØ=32	1,22	48,80	
			Suma la partida.....			161,16
			Costes indirectos.....		6,00%	9,67
			TOTAL PARTIDA			170,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

04.01		Kg	Acero perfil lam.cal.IPE 180 mm.			
			Acero S-275 JR perfil laminado en caliente IPE 180 mm., peso 18.8 Kg/m, según UNE-EN 10025.i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según normativa vigente			
				Sin descomposición		0,50
				Costes indirectos	6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			0,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02		Kg	Acero laminado S 275-JR elab y mont			
			Acero laminado en caliente S 275-JR en placas de anclaje, incluso mecanización, espárragos de anclaje de diámetro 25 mm. y tuercas de nivelación y fijación.			
SEAC.9a	0,72	Kg	Chapa acero negra S 275-JR	0,60	0,43	
SEAV10a	0,10	Ud	Mecaniz esparrago placa anclaje	3,59	0,36	
%0200	2,00		Medios auxiliares	1,00	0,02	
				Suma la partida		0,81
				Costes indirectos	6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			0,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTAS						
05.01		M2	Cober chap nerv prelac 23mm/e0,6			
			Cobertura con chapa nervada de acero prelacado, de 0,6 mm. de espesor y 23 mm. de altura de cresta, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes en color con junta estanca y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad, totalmente instalado. Medido en verdadera magnitud.			
SCTA.1ab	1,05	M2	Chapa nervada prelac 23mm/e=0,6	7,78	8,17	
SCTA55cc	2,85	M	Tornillo roscante-color,6,3x25	0,03	0,09	
MOOC.5d	0,10	H	Oficial 1ª construcción g/270	16,00	1,60	
MOOC11a	0,10	H	Peón especializado construcción	12,48	1,25	
%0200	2,00		Medios auxiliares	11,00	0,22	
Suma la partida						11,33
Costes indirectos						0,68
TOTAL PARTIDA						12,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS						
06.01			M2 Fach panel H pref. árido visto >2 m2.			
			Fachada con panel prefabricado de hormigón armado de 14cm. de espesor con una superficie mayor de 2 m2, acabado en gris árido visto, ciego o con huecos de carpintería, incluso replanteo y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.			
SFIP.3bba	1,00	M2	Panel H pref. árido visto gris >2 m2.	37,16	37,16	
MAMA31c	0,49	H	Grúa pluma 35m y maquinista	21,81	10,69	
MOOC.5e	0,49	H	Oficial 1ª construcción g/330	16,59	8,13	
MOOC.9a	0,49	H	Ayudante construcción	12,88	6,31	
MOOC13a	0,24	H	Peón ordinario construcción	12,35	2,96	
			Suma la partida.....			65,25
			Costes indirectos.....		6,00%	3,92
			TOTAL PARTIDA			69,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

06.02			M2 Cerr. panel ranu prel 1c espesor 60mm.			
			Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 1 cara de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 60 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.			
SFIL.1cb	1,00	M²	Pan ac ran prel 1 cara e/60	32,29	32,29	
SBUT.7gmb	0,50	Ud	Torni inox ø6,3/avell ranu 70mm	0,23	0,12	
MOOM.5a	0,17	H	Oficial 1ª metal g/sin	9,29	1,58	
MOOM11a	0,17	H	Peón especializado metal	8,91	1,51	
%0200	2,00		Medios auxiliares	36,00	0,72	
			Suma la partida.....			36,22
			Costes indirectos.....		6,00%	2,17
			TOTAL PARTIDA			38,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.03			M3 Mort.CEM II/A-P-32,5 R CS IV W 0 env			
			Mortero para revoco/enlucido elaborado con cemento EN 197-1 CEM II/A-P-32,5 R envasado y arena de río lavada, amasado en obra en hormigonera de 300 l. de capacidad. Para revestimientos, con una resistencia a compresión a 28 días mayor de 6 N/mm2.			
SBAC.5ccab	0,92	T	Cem. EN 197-1 CEM II/A-P 32,5R en Sacos	67,31	61,93	
SBRA45a	0,68	M3	Arena de río lavada	11,14	7,58	
SBAA.1a	0,27	M3	Agua	0,36	0,10	
MAMA19a	0,50	H	Hormigonera con motor eléctrico	1,20	0,60	
MOOC13a	2,00	H	Peón ordinario construcción	12,35	24,70	
			Suma la partida.....			94,91
			Costes indirectos.....		6,00%	5,69
			TOTAL PARTIDA			100,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METALICA						
07.01		Ud	Prt corrd Al 300x280 cm. anod natur			
Suministro y colocación de puerta corredera de dos hojas, de aluminio anodizado de 15 micras en su color natural, con unas dimensiones de 300x280 cm., compuesta por: cerco, hoja ciega, herrajes de colgar y de seguridad, precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza.						
SFPA23ga	1,00	Ud	Prt. corrd Al 2 hojas 300x280 anod nat	191,72	191,72	
SFPA.3aa	10,20	M	Perfil Al marco anodizad natural	2,82	28,76	
MOOR.5d	3,00	H	Oficial 1ª carpintero g/45000	11,94	35,82	
%0200	2,00		Medios auxiliares	256,00	5,12	
			Suma la partida			261,42
			Costes indirectos		6,00%	15,69
TOTAL PARTIDA						277,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 ELECTRICIDAD					
08.01		Intalación completa linstalacion electrica formada por linea repartidora aislada, de 0,6/1Kv, de 3,5x35mm2 de hilo conductor de cobre, grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos PVC de 8mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, así como Circuito "alumbrado" realizado con tubo de PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V y diferentes secciones segun anejos , en sistema monofásico (activo+neuro+protección), incluso p.p. de cajas de registro y regletas de conexión, incluso luminarias, totalmente instalada y Circuito de fuerza realizado con tubo de PVC corrugado de 16mm de diámetro, conductores de cobre unipolares aislados ara una tensión nominal de 750 V y secciones diversas segun anejos, en sistema trifásico y/o monofásico , incluso p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
			Sin descomposición		11.000,00
			Costes indirectos.....	6,00%	660,00
			TOTAL PARTIDA		11.660,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 09 COMEDEROS

09.01		Toros			
		Instalación en cada cercado de la explotación mediante maquinaria propia del pormotor.			
P10	2,00 h	Tractor 115 CV	16,00	32,00	
P11	2,00 h	Remolque 8.000 KG	1,50	3,00	
P14	8,00	Comero lineal	180,00	1.440,00	
				<hr/>	
			Suma la partida		1.475,00
			Costes indirectos	6,00%	88,50
				<hr/>	
			TOTAL PARTIDA		1.563,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

09.02		Novillos			
		Instalación en cada cercado de la explotación mediante maquinaria propia del pormotor.			
P12	2,00 h	Tractor 115 CV	16,00	32,00	
P13	2,00 h	Remolque 8.000 KG	1,50	3,00	
P15	8,00	Comdero	180,00	1.440,00	
				<hr/>	
			Suma la partida		1.475,00
			Costes indirectos	6,00%	88,50
				<hr/>	
			TOTAL PARTIDA		1.563,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 10 SILOS

10.01

SBMC 10 TN

Silos de 10 Tn, diámetro de 2.1 m y una altura total de 3.3 m. 3 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Sin descomposición	1.600,00
Costes indirectos..... 6,00%	96,00

TOTAL PARTIDA 1.696,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS

10.02

SBMC 8 TN

Silos de 8 Tn, diámetro de 1,8 m y una altura total de 3.3 m. 3 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Sin descomposición	1.500,00
Costes indirectos..... 6,00%	90,00

TOTAL PARTIDA 1.590,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

10.03

SBMC 5 TN

Silos de 5 Tn, diámetro de 1,8 m y una altura total de 2,1 m. 2 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Sin descomposición	1.150,00
Costes indirectos..... 6,00%	69,00

TOTAL PARTIDA 1.219,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS

10.04

SBMH 3 TN

SBMH (silo base metálica de harinas) de 3 Tn, diámetro de 1.8 m y una altura total de 5.2 m. Están formados por 1 aro. La salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 65°. Instalados sobre zapatas de hormigón HA-25 de 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Sin descomposición	1.500,00
Costes indirectos..... 6,00%	90,00

TOTAL PARTIDA 1.590,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 MOLINO					
11.01		MOTOR 4 CV			
			Sin descomposición		200,00
			Costes indirectos.....	6,00%	12,00
			TOTAL PARTIDA		212,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS					
11.02		MOTOR 3 CV			
			Sin descomposición		150,00
			Costes indirectos.....	6,00%	9,00
			TOTAL PARTIDA		159,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS					
11.03		SINFÍN 0,2M D.			
			Sin descomposición		200,00
			Costes indirectos.....	6,00%	12,00
			TOTAL PARTIDA		212,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS					
11.04		SINFÍN 0,16M D.			
			Sin descomposición		180,00
			Costes indirectos.....	6,00%	10,80
			TOTAL PARTIDA		190,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
11.05		SINFÍN 0,1 M D.			
			Sin descomposición		175,00
			Costes indirectos.....	6,00%	10,50
			TOTAL PARTIDA		185,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
11.06		BÁSCULA 1000KG			
			Sin descomposición		3.500,00
			Costes indirectos.....	6,00%	210,00
			TOTAL PARTIDA		3.710,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS					
11.07		MOLINO MARTILLOS 10 CV			
			Sin descomposición		5.000,00
			Costes indirectos.....	6,00%	300,00
			TOTAL PARTIDA		5.300,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS					
11.08		PREMEZCLADORA 1000L			
			Sin descomposición		2.000,00
			Costes indirectos.....	6,00%	120,00
			TOTAL PARTIDA		2.120,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS					
11.09		MEZCLADORA 1000L			
			Sin descomposición		7.000,00
			Costes indirectos.....	6,00%	420,00
			TOTAL PARTIDA		7.420,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS					
11.10		TOLVAS SINFINES			
			Sin descomposición		60,00
			Costes indirectos.....	6,00%	3,60
			TOTAL PARTIDA		63,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 UNIFEED						
12.01			EUROMIX I			
				Sin descomposición		23.000,00
				Costes indirectos.....	6,00%	1.380,00
				TOTAL PARTIDA		24.380,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS

ANEJO N° 14
EVALUACIÓN ECONÓMICA Y
FINANCIERA

Índice de contenido

1. ESTUDIO ECONÓMICO DE RENTABILIDAD.....	5
1.1. Situación Inicial.....	5
1.1.1. Cuenta de la explotación agraria.....	6
1.1.1.1. Costes o gastos reales.....	6
1.1.1.2. Producción Total agraria.....	15
1.1.2. Beneficio o pérdida.....	18
1.2. Situación Final.....	19
1.2.1. Vida útil del proyecto.....	19
1.2.2. Estimación de costes.....	19
1.2.3. Estimación de ingresos.....	34
1.2.4. Cálculo del beneficio.....	38
1.2.5. Rentabilidad de la inversión en relación con la situación inicial.....	38
2. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	39
2.1. Pago de inversión.....	41
2.1.1. Año 0.....	41
2.2. Financiación.....	41
2.3. Pagos ordinarios.....	42
2.3.1. Situación inicial.....	42
2.3.2. Situación final.....	43
2.4. Pagos extraordinarios.....	44
2.4.1. Situación inicial.....	44
2.4.2. Situación final.....	44
2.5. Cobros ordinarios.....	46
2.5.1. Situación inicial.....	46
2.5.2. Situación final.....	47
2.6. Cobros extraordinarios.....	48
2.6.1. Situación inicial.....	48
2.6.2. Situación final.....	48
2.7. Flujos de caja.....	50
2.8. Valor Actual Neto (VAN)	52
2.9. Tasa Interna de Rendimiento (TIR).....	52
2.10. Plazo de recuperación.....	52

2.11. Relación Beneficio – Inversión.....53

2.12. Análisis de sensibilidad.....53

2.12.1. Supuesto de que los costes de producción aumentaran un 5%.....54

2.12.2. Supuesto de que los costes de producción aumentaran un 10 %.....54

2.12.3. Supuesto de que los ingresos disminuyeran un 10%.....54

2.12.4. Supuesto de que los ingresos disminuyeran un 5% y el coste de producción aumente un 10%.....54

ANEJO N° 14: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

En el presente proyecto se pretende realizar la “Mejora de una explotación de vacuno de lidia en el término municipal de Monterrubio de la Sierra (Salamanca)”, procederemos a evaluar el incremento de Rendimiento Económico de la mejora que se va a producir sobre la Explotación Agraria.

Los pasos a seguir para evaluar la rentabilidad de la inversión realizada en el presente proyecto son:

- Estimar los ingresos y costes generados por la Explotación Agraria antes de efectuarse la mejora. De esta manera obtendremos el beneficio correspondiente a la Situación Inicial, realizando la cuenta de la Explotación Agraria.
- Estimar los ingresos y los costes generados por la Explotación Agraria una vez que se ha realizado la mejora: Situación Final, correspondiente a los veinte años de vida previstos para la mejora realizada en el presente proyecto.
- Finalmente calcularemos los beneficios tras la mejora, Situación Final, y calcularemos la rentabilidad de la mejora comparando la Situación Inicial con la Situación Final.

1. ESTUDIO ECONÓMICO DE RENTABILIDAD

1.1. *Situación Inicial*

Partimos de una explotación de ganado vacuno de lidia situada en el término municipal de Monterrubio de la Sierra con 518 ha de superficie total que soportan una carga ganadera de 1,1 UGM por ha.

Dicha explotación está formada por:

- 260 vacas reproductoras
- 9 sementales
- 75 añojos y 75 añojas
- 70 eralas.
- 70 erales
- 62 utreros
- 57 toros
- 5 caballos
- 6 cabestros

Para conocer la organización y funcionamiento de nuestra Explotación Agraria elaboraremos la Cuenta de Explotación Agraria, que se compone de la producción Total Agraria y los Costes o Gastos Totales. La diferencia entre ambos, nos da el beneficio o pérdida de nuestra explotación.

1.1.1. Cuenta de la explotación agraria

1.1.1.1. Costes o gastos reales

b.1.) Costes o gastos reales

b.1.1.) Costes o gastos de fuera del sector agrario y Costes de conservación

1) Materias primas

1.1) Coste de alimentación

Como ya se describió en el anejo de situación actual, en el apartado de plan productivo, organización de la alimentación, el calculo total de materias primas usadas es:

	Paja (Tn)	Pienso (Cereales+Soja) (Tn)	Forraje (Tn)	€ GRUPO
Vacas		240	323	119205
Becerras/as			3	405
Añojos/as		40,5	20,25	15694
Eralas	12	70	35	56950
Erales	15	70	45	
Utreros	68	135		47950
Toros	95,4	169		60540
Sementales	5	1,1	7	1547
Caballos	0,9	2,7	9,5	2110,5
TOTAL	196,3	728,3	442,75	304401,25

Precio tonelada de paja = 50 € = 196,3 TN * 50 = 9.815€

Precio tonelada de forraje = 135 € = 442,75 * 135 = 59.771,25 €

Precio pienso:

	Pienso (Cereales+Soja) (Tn)	€/ TN	
Vacas	240	315	75600
Becerras/as			
Añojos/as	40,5	320	12960
Eralas	70	320	22400
Erales	70	320	22400
Utreros	135	330	44550
Toros	169	330	55770
Sementales	1,1	320	352
Caballos	2,7	290	783
TOTAL			234815

COSTE EN ALIMENTACIÓN = 304401,25 €/AÑO

Coste de Carburante

El tractor Landini de 115 CV tiene un consumo de 11,5 l/h en las tareas que suele realizar.

El tractor Internacional de 75 CV tiene un consumo de 8,25 l/h

Si el Landini trabaja 376 horas al año y el internacional 377 horas anuales; el precio del combustible se estima que es de 0,8 €/litro y 1,44 € (gasolina) se obtiene un coste de:

Maquinaria	Consumo combustible (L)	Precio €/L	Horas trabajo	Consumo TOTAL CARBURANTES	PRECIO TOTAL LITROS
Landini 115 CV	11,5	0,8	376	4324	3459,2
Internacional 75 CV	8,25	0,8	378	3118,5	2494,8
Jeep Wrangler	9	1,44	75	675	972

TOTAL GASTOS CARBURANTE 6926 €/ANUALES

Total gastos carburante = 6.926 €/anuales.

Total costes de materias primas= Alimentación + Carburantes= 205.106 €/año+ 6926 €/año= 212032 €/año

2.) Costes o gastos específicos de la producción animal:

2.1.) Costes de sanidad

Se estima un gasto sanitario por animal:

Grupo animal	€/animal	Animales	Precio grupo anual
Vacas	8	260	2080
Sementales	8	9	72
Añojos	3	75	225
Añojas	3	75	225
Erales	2	70	140
Eralas	2	70	140
Utreros	4	62	248
Toros	4	57	228
Caballos	3	5	15
Cabestros	3	6	18

TOTAL GASTOS SANITARIOS 3391 €/ANUALES

TOTAL GASTOS SANITARIOS = 3.391 €/AÑO

2.2.) Coste de Transporte

Se estima un gasto de 6,7 €/año por cabeza que se transporta. Se tiene en cuenta que se transportan los subproductos de la ganadería, erales, eralas, utrerros y toros lo paga la mitad el promotor y la otra mitad el comprador de los terneros:

Transporte animales = $(75 \text{ animales} \times 6,7) / 2 = 251 \text{ €}$

Total transporte= 251 €/año

**TOTAL COSTES ESPECÍFICOS DE LA PRODUCCIÓN ANIMAL=SANIDAD +
TRANSPORTE= 3642 €/AÑO**

3.) Seguros:

La explotación cuenta con un seguro de recogida de animales el cual tiene una cuota anual de 950 €.

Existe otro seguro de responsabilidad civil y riesgos laborales con una cuota anual de 600 €.

Seguro agrario con una cuota anual de 200 €.

Total seguros: =1750 €/año

4.) Total gastos fuera del sector agrario

TOTAL GASTOS FUERA DEL SECTOR AGRARIO	
Costes materias primas	304401,25 €/año
Costes específicos producción animal	3642 €/año
Seguros	1750 €/año
TOTAL	309.793,23 €/año

b.1.2.) Amortizaciones

Las amortizaciones a realizar se harán de forma lineal, es decir se amortizará el valor inicial a lo largo de los años de vida útil del bien a amortizar, en el caso de la ganadería de productos se amortizarán utilizando una tasa de amortización.

1.) Amortización de mobiliario mecánico

Concepto	Valor inicial (€)	Vida útil	Cuota amortización (€)	Edad (años)	Valor amortizado (€)	Valor actual (€)
Tractor Landini	50129	20	2506,45	7	17545,15	32583,85
Tractor Internacional	2000	20	100	15	1500	500
Remolque	1500	20	75	10	750	750
TOTAL	53629		2681,45		19795,15	33833,85

2.) Amortización de la Ganadería de productos:

Clase de ganado	Número	Precio Unitario	Capital medio a lo largo del año	Tasa de amortización	Cuota anual amortización
Rreproductoras bovino	260	900	234000	3	7020
Rreproductores bovino	9	5000	45000	4	1800
TOTAL	269		279000		8820

Cabe destacar que estos altos valores de capital en reproductores son característicos de ganadería de lidia.

4.) Total cuota anual de amortización

Total = amortización de mobiliario mecánico+ amortización de la ganadería de productos =
2.681,5 + 8.820 = **11.501,5 €/año**

b.1.3.) Costes en Contribuciones e Impuestos

La media de todos los impuestos de contribución territorial rustica y pecuaria o impuesto de bienes inmuebles (IBI) correspondientes a las parcelas que forman la explotación, es de 2,08 €/ha. Al tener una totalidad de 418 ha en propiedad del promotor el importe a pagar anualmente es 869,44 € de según datos del 2012.

b.1.4.) Trabajo asalariado y cargas sociales

En la explotación trabajaran dos empleados a jornada completa y para las jornadas en que puntualmente se requieran los servicios de un veterinario como para las labores de vacunación y consulta en caso de enfermedad se recurrirá a él. Para las actividades que necesitan de dos personas se recurrirá a la ayuda del promotor e hijos del mismo.

- Empleado a jornada completa (mayoral):

El operario percibirá 14 pagas de 1.000€

la base de cotización al régimen general de la seguridad social es de:

- Contingencias comunes: 23,6%
- Desempleo: 5,5 %
- Formación profesional: 0,6%
- Fondo asalarial: 0,2%
- Enfermedad profesional y accidente de trabajo: 3,6%
- TOTAL: 33,5%

Remuneración anual: $14 \times 1.000€ = 14.000€$

Cotización a la seguridad social por parte de la empresa:

-Base cotizable por la empresa: $14.000 / 12 \text{ meses} = 1.166,66 €$

-Cotización mensual: $1.166,66 * 0,335 = 390,83€$ mensuales

-Cotización anual: $390,83 \cdot 12 = 4.689,97$ € anuales

Interés (debido al escalonamiento de los pagos) efectuados en concepto de:

-Por el salario:

$(14.000/2) \cdot (12-1/12) \cdot 0,05 = 320,83$ €

-Por la cotización:

$(4.689,97/2) \cdot (12-2/12) \cdot 0,05 = 117,24$ €

• Empleado a jornada completa (vaquero):

El operario percibirá 14 pagas de 900 €

la base de cotización al régimen general de la seguridad social es de:

- Contingencias comunes: 23,6%
- Desempleo: 5,5 %
- Formación profesional: 0,6%
- Fondo asalarial: 0,2%
- Enfermedad profesional y accidente de trabajo: 3,6%
- TOTAL: 33,5%

Remuneración anual: $14 \cdot 900$ € = 12.600 €

Cotización a la seguridad social por parte de la empresa:

-Base cotizable por la empresa: $12600/12$ meses = 1.050 €

-Cotización mensual: $1.050 \cdot 0,335 = 351,75$ € mensuales

-Cotización anual: $351,75 \cdot 12 = 4.221$ € anuales

Interés (debido al escalonamiento de los pagos) efectuados en concepto de:

-Por el salario:

$(12.600/2) \cdot (12-1/12) \cdot 0,05 = 288,8$ €

-Por la cotización:

$(4.221/2) \cdot (12-2/12) \cdot 0,05 = 96,7$ €

Coste total anual del operario por parte de la empresa: $(14.000+4.689,97+320,83+117,24) + (12.600+4.221+288,8+96,7) = 36.334,54 \text{ €}$

b.1.5.) Total costes o gastos reales

COSTES O GASTOS REALES	
Concepto	Cantidad (€/año)
Costes fuera del sector agrario	309.793,25 €/año
Amortizaciones	11.501,5 €/año
Contribuciones e Impuestos	869,44 € /año
Trabajo asalariado y cargas sociales	36.334,54 €/año
TOTAL	358.498,73 €/año

b.2.) Costes o Gastos calculados

b.2.1.) Remuneración del Trabajo de Dirección del Empresario Agrario y remuneración del Trabajo Familiar

El trabajo de dirección del Empresario Agrario, que no está unido a un trabajo manual de ejecución, se calcula aplicando un 3% sobre la producción Total Agraria de la Explotación, sin tener en cuenta las ayudas al sector ganadero.

Así tenemos 3% sobre 297703 € = 8.931,1 €/anuales.

b.2.2.) Remuneración e intereses de los capitales propios**1) Capital territorial**

Se deduce del total de la superficie de las parcelas propiedad del promotor, calculando la renta Territorial correspondiente.

La totalidad de las parcelas que pertenecen a la explotación son propiedad del promotor arrojando una superficie de 518 ha.

Por tanto la Renta territorial = 418 ha de superficie de pastos x 36,06 €/ha (canon de arrendamiento) = 15.073,08 €

Total Capital Territorial = 15.073,08 €/anuales

2) Capital de Ejercicio**2.1.) Capital de explotación**

- Remuneración del Capital Mobiliario Vivo:

La remuneración del Capital Mobiliario Vivo, se calcula aplicando una tasa del 5% de interés del valor del capital medio durante el año, del ganado de la explotación.

$(5\% \times \text{Valor Capital Mobiliario Vivo}) / 2 = (5\% \times 279.000) / 2 = 6.975 \text{ €}$

- Remuneración del Capital Mecánico

Se calcula aplicando una tasa del 5 % de interés del valor del capital mecánico:

$5\% \times \text{Valor actual del Capital mecánico} = 5\% \times 33.833 = 1.691,65 \text{ €}$

Total capital de Explotación = capital mobiliario vivo + capital meánico = 6.975 € + 1.691,65 € = 8.666,65 €/anuales.

2.2.) Capital circulante

Aplicaremos la misma tasa de interés que en el caso del Capital de Explotación, pero sobre la mitad del valor de dicho capital.

Capital circulante = 5 % x ((Costes fuera del sector agrario)+(Contribuciones e Impuestos)/2)

Total capital circulante = 5 % x ((358.498,73)+(869,44)/2)= 8.984,2 €/anuales

2.3.) Total Capital de ejercicio

**Total capital de ejercicio = Capital de explotación+Capital circulante= 8.666,65 € €
+8.984,2 € = 17.605,85 €/anuales.**

b.2.3.) Total remuneración e intereses de los Capitales propios

Total remuneración e intereses de los Capitales propios= Capital territorial + Capital de Ejercicio

**TOTAL REMUNERACIÓN E INTERESES DE LOS CAPITALS PROPIOS= 15.073,08
+ 17.605,85 € = 32.723,9 €**

b.2.4.) Total costes o gastos calculados o atribuidos:

COSTES O GASTOS CALCULADOS O ATRIBUIDOS			
Remuneración	trabajo	dirección	8.931,10 €
	empresario		
Remuneración e intereses de capitales propios			32.723,90 €
TOTAL	gastos	calculados	o
	atribuidos		41.655,10 €

b.3.) Costes o gastos totales

**COSTES O GASTOS TOTALES= Costes o Gastos reales + Costes o Gastos
Calculados o Atribuidos= 358.498,73 € +41.655,1 € = 400.153,8 € anuales.**

1.1.1.2. *Producción Total agraria***Ingresos****Ingresos derivados de la venta de subproductos****Ingresos como subproductos**

	Nº animales	PV	Precio torear €/unidad	Rendimiento canal %	Precio carne	€
Eralas desecho	56	120	-	52	2,2	7687,68
Eralas desecho	2	150	-	52	2,2	343,2
Utreros desecho	10	300	700	54	2,2	10564
Vacas desvieje	20	250	360	-	-	7200
Toros desecho	7	470	1000	54	2,2	10908,52
Total ingresos						36703,4

Cabe destacar que las eralas de desecho son las que no han sido aprobadas en la tintera. Se obtiene beneficio de su venta para carne. En ocasiones se pueden vender eralas aprobadas y de desecho de tintera. Las ventas no suelen tener un ritmo constante. Precio erala aprobada 1.500 €/animal.

Precio erala no aprobada 200 €/animal.

Los utrerros son toreados a puerta cerrada y se vende su carne. Es el mismo en los toros

Las vacas son siempre vendidas a rejoneadores para su propio entrenamiento, no se obtiene retribución por la carne.

TOTAL INGRESOS DERIVADOS DE LA VENTA DE SUBPRODUCTOS = 36.703,4

€/año

Ingresos derivados de la venta de toros

Ingresos venta toros				
Nº toros de saca	Categoría plaza Nº toros			
	Plazas de 1ª	Plazas de 2ª	Comidas mixtas	Sobrerros
50	6	36	6	2
	42000	180000	30000	9000
TOTAL VENTAS TOROS				
	261000			
		€/toro		
	Precio plaza1º /toro	7000		
	Precio plaza2º /toro	5000		
Precio por plaza	Precio corrida mixta/toro	5000		
	Precio sobrero/toro	4500		

Desde ya hace bastantes años se produce una venta muy regular de esta proporción de ventas de toros para plazas de primera y segunda categoría.

En este caso el ganadero no recibe retribución del valor de la carne de cada toro. Los gastos de transporte los asume el empresario que realiza la compra de los toros.

Total Ingresos derivados de la venta de toros = 261.000 €/año

**TOTAL INGRESOS VENTAS= ventas subproductos + venta productos = 36.703,4 +
261.000 = = 297.703 € /año.**

Ayudas al sector ganadero

Las ayudas que recibe actualmente la explotación son las siguientes:

Ayudas a incluir dentro del pago único:

- Pago único: La explotación actualmente cuenta con 250 derechos de pago único correspondientes a 250 de las 260 vacas reproductoras. Por cada derecho de pago único se obtienen 372 €, por lo tanto: $260 \text{ derechos} \times 372 \text{ €/derecho} = \mathbf{93.000 \text{ €/año}}$
- Prima complementaria por vaca nodriza: según datos del año 2010, se pagaron 185 €/vaca:
 $185 \text{ €/vaca} \times 180 \text{ vacas} = \mathbf{33.300 \text{ €/año}}$
- Prima por sacrificio: De conformidad con lo previsto en el artículo 116 del Reglamento (CE) n.º 73/2009, del Consejo, de 19 de enero, se podrán conceder a los productores criadores de ganado vacuno primas por sacrificio de bovinos adultos por un importe unitario de 26,40 €/cabeza.

Al sacrificar anualmente 27 eralas se recibirá una cantidad de : $27 \times 26,40 = \mathbf{712,8 \text{ €/año}}$.

TOTAL DE AYUDAS A INCLUIR EN EL PAGO ÚNICO	
Pago único	93.000
Prima complementaria por vaca nodriza	33.300
Prima por sacrificio	712,8
TOTAL	127.012,80 €

**PRODUCCIÓN TOTAL AGRARIA= VENTAS+ AYUDAS AL
SECTOR GANADERO= 297.703 + 127.012,8 = 424.715,8 €**

1.1.2. Beneficio o pérdida

**BENEFICIO = PRODUCCIÓN TOTAL AGRARIA – COSTES O GASTOS
TOTALES**

BENEFICIO = 424.715,8 - 400.153,8 € = 24.562 €

Como los beneficios pueden ser más altos, el promotor ha decidido realizar una mejora de explotación y de ese modo también reducir costes.

1.2. Situación Final

En la situación final tendremos en cuenta los gastos o ingresos que se tienen en la situación inicial y se mantienen en la situación final y los nuevos que se producen al realizar la mejora, para tener una noción de como será económicamente la explotación al finalizar la mejora.

Para poder comparar la efectividad de la mejora se restarán los Ingresos finales menos los Ingresos Iniciales a los Costes finales menos los Costes iniciales, o lo que es lo mismo Beneficio final menos Beneficio inicial.

1.2.1. Vida útil del proyecto

La vida útil se estima en un periodo de 20 años. La vida útil de molino es mucho superior, pero se contempla esta opción puesto que equiparamos esta vida útil con la del carro mezclador.

1.2.2. Estimación de costes

a.) Costes de inversión

a.1.) Inversión

Para el año 0 la inversión realizada en el presente Proyecto, corresponde a:

- Las edificaciones, infraestructuras y equipamiento necesario para llevar a cabo el proyecto.

Así tenemos:

- Coste por la ejecución del proyecto:

-Total presupuesto de ejecución por contrata:

La amortización de los edificios y mejoras territoriales, se incluirán en otro apartado distinto.

EJECUCIÓN MATERIAL	108803,8		
GASTOS GENERALES	14144,5		
BENEFICIO INDUSTRIAL	6528,23	HONORARIOS PROYECTISTA	3264,12
IVA (21%)	27190,7	HONORARIOS DIREC. OBRA	3264,12
TOTAL PRESUPUESTO CONTRTA	156666,58		
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	156666,58	Presupuesto sin honorarios	150138,35

El presupuesto incluye el carro mezclador y los comederos necesarios.

Total inversión= 156.666,58 €

a.2.) Costes de inversión:

a.2.1.) Amortización de la inversión:

$a = \text{Inversión (presupuesto ejecución por contrata)} / \text{Vida útil} = 156.666,58 / 20 = 7.833,3 \text{ €/año}$

a.2.2.) Intereses de la inversión:

$\text{Intereses} = \text{inversión} / 2 * i \text{ (interés 2 \%)} = 156.666,58 / 2 * 0,02 = 1.566,7 \text{ €/año}$

a.2.5.) Amortización de los Honorarios del Proyecto:

$\text{Amortización} = \text{Honorarios} / \text{Vida útil (más el año 0)} = 6528,23 / 20 \text{ años} = 326,4 \text{ €/año}$

a.2.6.) Intereses de los Honorarios del proyecto:

$\text{Interés} = (6528,23/2) * 0,02 = 3,26 \text{ € anuales}$

a.2.7.) Total coste de Inversión

Total coste de Inversión Año 0 = Amortización honorarios del proyecto + Intereses Honorarios Proyecto + Amortización Presupuesto ejecución por contrata + Intereses Presupuesto ejecución por contrata = Total coste de Inversión = $326,4 \text{ €} + 3,26 \text{ €} + 7.833,3 + 1.566,7 = 9729,66 \text{ € anuales}$

Total coste de Inversión = 9.729,66 €/año

a.3.) Coste de Oportunidad

El coste de oportunidad del promotor se conoce al haber calculado los intereses de la inversión y los intereses de los capitales propios.

b.) Costes de explotación:**b.1.) Coste de Alimentación:**

Según los cálculos de todas las raciones de todos los animales, los cálculos son los siguientes:

Alimentación de las vacas:

	Kg	Tn	PRECIO €/ Kg	€ materias primas
MELAZA	14700	14,7	0,2	2940
PIENSO	96300	96,3	0,29	28179,31
PAJA	18000	18	0,05	900
SILO	291600	291,6	0,06	17496
AVENA	192900	192,9	0,11	21219
VEZA AVENA	0 14400	0 14,4	0,14	2016
PULPA REMOLACHA	85200	85,2	0,22	18744
ALFALFA	0	0	0,19	0
Piedras minerales	26		4	104
			TOTAL	91598,31 € ANUALES
				763,32 €/ANIMAL

Alimentación de los años/as:

TOTAL MATERIAS PRIMAS USADAS AÑOS/AS

	Kg	Tn	PRECIO €/ Kg	€ materias primas
MELAZA	1260	1,26	0,2	252
PIENSO	0	0	-	0
PAJA	0	0	-	0
SILO	88200	88,2	0,06	5292
AVENA	31500	31,5	0,11	3465
VEZA AVENA	25200	25,2	0,14	3528
PULPA REMOLACHA	37800	37,8	0,22	8316
ALFALFA	15750	15,75	0,19	2992,5
Piedras minerales	12			
			4	48
			TOTAL	23893,5 € ANUALES
				113,78 €/ANIMAL

Alimentación de los erales/as:

TOTAL MATERIAS PRIMAS USADAS ERALES/AS

	Kg	Tn	PRECIO €/ Kg	€ materias primas
MELAZA	5562	5,56	0,2	1112,4
PIENSO	0	0	-	0
PAJA	12360	12,36	0,05	618
SILO	109695	109,7	0,06	6581,7
AVENA	6180	6,18	0,11	679,8
VEZA AVENA	0 117420	0 117,42	0,14	16438,8
PULPA REMOLACHA	43260	43,26	0,22	9517,2
ALFALFA	35535	35,54	0,19	6751,65
Piedras minerales	15		4	60
			TOTAL	41699,55 € ANUALES
				404,85 €/ANIMAL

Alimentación de los uteros:

TOTAL TN NOVILLOS ANUAL

PIENSO NOVILLOS 75,74

H. ALFALFA 2º 75,74

PAJA 45,44

MELAZA 15,15

Alimentación de los toros:

TOTAL TN TOROS ANUAL

PIENSO NOVILLOS 136,88

SILO MAIZ 164,25

PAJA 54,75

Alimentación de los cabestros:

TOTAL MATERIAS PRIMAS

	INVIERNO	OTOÑO	TOTAL KG	TN
H. AVENA	4365,99	462,1	4828,09	4,83

TOTAL MATERIAS PRIMAS USADAS EN ALIMENTACIÓN:

MATERIAS PRIMAS	NOVILLOS Y TOROS	AÑOJOS	ERALES	VACAS	CABESTROS	CABALLOS	TOTAL	€/TN	€/ANUALES
PIENSO NOVILLOS	75,74	-	-	-	-	-	75,74	280	21207
PIENSO TOROS	136,88	-	-	-	-	-	136,88	320	43800
PIENSO VACAS	-	-	-	93,6	-	1	94,6	290	27434
H. ALFALFA 2º	75,74	15,75	35,54	-	-	-	127,03	190	24135
SILO MAZ	164,25	88,2	109,7	281,6	-	-	643,75	60	38625
PAJA	54,75	0	12,36	18	-	-	85,11	50	4256
MELAZA	15,15	1,26	5,56	17,7	-	-	39,67	200	7934
HENO AVENA	-	31,5	6,18	192,9	4,83	-	235,41	110	25895
HENO VEZA-AVENA	-	25,3	117,42	14,4	-	4	161,12	140	22557
PULPA REMOLACHA	-	37,8	43,26	85,2	-	-	166,26	220	36577
PIEDRAS MINERALES	-	12	15	26	3	3	59	4 €/UNIDAD	236

252655**Total gastos alimentación= 252.655 €/año**

b.3.) Costes de electricidad

Este coste es nuevo, debido al consumo eléctrico que realiza la fábrica de piensos.

CONSUMO ELÉCTRICO ANUAL

	€/kw	TOTAL	
		CUOTA ANUAL	CONSUMO ANUAL
Cuota fija	27,18		
Precio KW / hora valle	0,06	1012,56	343,2
		1355,76	€/ANUALES

Instalación

Potencia (kW)	37,25
Horas anuales	208

Coste de electricidad= 1.355,76 €/anuales.

b.3.) Costes de carburantes

Debido al nuevo sistema de alimentación se aumentan las horas de trabajo

MAQUINARÍA	CONSUMO/HORA	HORAS ANUALES	GASOIL AGRÍCOLA	GASOLINA
Tractor Landini	12,65	2605	32953,25	
Tractor Internacional	8,25	38	313,5	
Unifeed	6,6	2555	16863	
Coche Jeep Wrangler	9	74,5		
		TOTAL	50129,75	670,5
		PRECIO TOTAL	40103,8	965,52
€ LITRO GASOIL AGRÍCOLA	0,8		41069,32	€/ANUALES
€ LITRO GASOLINA	1,44			

Coste de carburantes= 41.069,32 €/anuales.

b.4.) Costes en sanidad:

Se estima un gasto en insumos sanitarios, según programa sanitario y cálculos de dosis:

TIPO	UNIDADES DE ENVASES						€/UNIDAD (BOTE O TRATAMIENTO)	€ TRATAMIENTO
	VACAS	BECERROS/ASERALES/ASUTREROS	TOROS	SEMENTALES	SEMENTALES	SEMENTALES		
IBR BVD y RSV	10						98	980
CARBUNCO	5	4					29	261
ROTAVIRUS, CORONAVIRUS'	13						58	754
IVERMECTINAS	3		2	1	1	0,5	50	375
PASTERELLA		4					11	44
MUESTRAS SEMEN, LAVADO PREPUCIAL						7	150	1050
ANTIBIÓTICO	1		1	3	4		10	90
COJERAS (CORTICOIDE+ANTIINFLAMATORIO)				2	4		22	132
QUERATITIS INFECCIOSA		3	4	3	2		16	192
ENFUNDADO PITONES					75		20	1500
							TOTAL	5378€ ANUALES

Total sanidad= 5.378 €/año

b.5.) Costes de Transporte**Coste de Transporte**

Se estima un gasto de 6,7 €/año por cabeza que se transporta. Se tiene en cuenta que se transportan los subproductos de la ganadería, erales, eralas, uteros y toros lo paga la mitad el promotor y la otra mitad el comprador de los terneros:

Transporte animales = (102 animales x 6,7) / 2 = 341,7 €

Total transporte= 341,7 €/año

b.6.) Costes en materiales de limpieza y otros:

Limpieza y desinfección de cuadras :

- 2 l al año detergente: $2 \text{ l} * 0,65 = 1,3 \text{ €/año}$
- 1 l al año yodóforo: $1 \text{ l} * 0,78 = 0,78 \text{ €/año}$

Total gastos de limpieza y desinfección: 2,08 €/año

b.7.) Costes al pertenecer a la Asociación de Ganaderías de Lidia

Cuota total = 2100€ anuales.

Total a pagar a la Asociación: 2100 €/año

b.8.) Seguros

La explotación cuenta con un seguro de recogida de animales el cual tiene una cuota anual de 950 €.

Existe otro seguro de responsabilidad civil y riesgos laborales con una cuota anual de 600 €.

Seguro agrario con una cuota anual de 200 €.

Total seguros: =1750 €/año

b.9.) Costes de conservación y reparaciones:

Se estima un coste para los años de funcionamiento de la explotación de **250 €/año** destinados para reparaciones de las instalaciones o pequeñas mejoras.

b.10.) Resumen de los costes de Explotación

COSTES DE EXPLOTACIÓN O GASTOS FUERA DEL SECTOR AGRARIO	
Concepto	Gasto total (€)
Alimentación	252.655,00
Electricidad	1.355,76
Carburante	41.069,32
Sanidad	5.378
Transporte	341,70
Limpieza y desinfección	2,08
Asociación de Ganaderías de Lidia	2.100,00
Seguros	1.750,00
Conservación y reparaciones	250
TOTAL	304.901,86 €

TOTAL COSTES DE EXPLOTACIÓN O GASTOS FUERA DEL SECTOR AGRARIO: 304.901,86 €

C.)Total costes o gastos reales

COSTES O GASTOS REALES	
Costes fuera del sector agrario	304.901,86 €
Amortizaciones (iguales a los de la situación inicial)	11.501,50 €
Contribuciones e Impuestos (iguales a los de la situación inicial)	869,44 €
Trabajo asalariado y cargas sociales (iguales a los de la situación inicial)	36.334,54 €
TOTAL	353.607,34 €

D.)Costes o Gastos calculados**D.1.) Remuneración del Trabajo de Dirección del Empresario Agrario y remuneración del Trabajo Familiar**

El trabajo de dirección del Empresario Agrario, que no está unido a un trabajo manual de ejecución, se calcula aplicando un 4% sobre la producción Total Agraria de la Explotación, sin tener en cuenta las ayudas al sector ganadero.

Así tenemos 4% sobre **368.785,68 = 14.751,4 €/anuales**

D.2.)Remuneración e intereses de los capitales propios**1) Capital territorial**

Se deduce del total de la superficie de las parcelas propiedad del promotor, calculando la renta Territorial correspondiente.

La totalidad de las parcelas que pertenecen a la explotación son propiedad del promotor arrojando una superficie de 418 ha.

Por tanto la Renta territorial =418 ha de superficie de pastos x 36,06 €/ha (canon de arrendamiento)= 15.073,08 €

Total Capital Territorial = 15.073,08 €

2) Capital de Ejercicio**2.1.) Capital de explotación**

• Remuneración del Capital Mobiliario Vivo:

La remuneración del Capital Mobiliario Vivo, se calcula aplicando una tasa del 5 % de interés del valor del capital medio durante el año del ganado de la explotación, sólo se calcula para la ganadería de producto, por tanto los animales que no sean reproductores no se calculan.

Clase de ganado	Número	Precio Unitario	Capital medio a lo largo del año	Tasa de amortización	Cuota anual amortización
Rreproductoras bovino	260	900	234000	3	7020
Rreproductores bovino	9	5000	45000	4	1800
TOTAL	269		279000		

$$(5\% \times \text{Valor Capital Mobiliario Vivo}) / 2 = (5\% \times 279.000) / 2 = \mathbf{7250\text{€}}$$

• Remuneración del Capital Mecánico

Se calcula aplicando una tasa del 5 % de interés el valor del capital mecánico:

Concepto	Valor inicial (€)	Vida útil	Cuota amortización (€)	Edad (años)	Valor amortizado (€)	Valor actual (€)
Tractor Landini	50129	20	2506,45	7	17545,15	32583,85
Tractor Internacional	2000	20	100	15	1500	500
Remolque	1500	20	75	10	750	750
TOTAL	53629		2681,45		19795,15	33833,85

$$5\% \times \text{Valor actual del Capital mecánico} = 5\% \times 33.833,85 = \mathbf{1.691,7 \text{€}}$$

$$\text{Total capital de Explotación} = \text{capital territorial} + \text{capital vivo, capital mecánico} = 7250 + 1.691,7 = \mathbf{8.941,7 \text{€}}$$

2.2.) Capital circulante

Aplicaremos la misma tasa de interés que en el caso del Capital de Explotación, pero sobre la mitad del valor de dicho capital.

$(5\% \times (\text{Costes fuera del sector agrario} + \text{Contribuciones e Impuestos})) / 2 =$

Total capital circulante = $5\% \times ((304.901,86 + 869,44) / 2) = 7.644,3 \text{ €}$

2.3.) Total Capital de ejercicio

Total capital de ejercicio = Capital de explotación + Capital circulante = $8.941,7 + 7.644,3 = 16.585,9 \text{ €}$

e.3.) Total remuneración e intereses de los Capitales propios

Total remuneración e intereses de los Capitales propios = Capital territorial + Capital de Ejercicio

TOTAL REMUNERACIÓN E INTERESES DE LOS CAPITALS PROPIOS = $15.073,08$

$\text{€} + 16.585,9 \text{ €} = 31.659,1 \text{ €}$

D.3.) Total costes o gastos calculados o atribuidos:

COSTES O GASTOS CALCULADOS O ATRIBUIDOS		
Remuneración trabajo empresario	dirección	14.751,40 €
Remuneración e intereses propios	de capitales	31.659,10 €
TOTAL gastos calculados o atribuidos		46.410,40 €

D.4.) Costes o gastos totales

Costes o gastos totales= Costes de inversión+ Costes o Gastos reales+Costes o Gastos Calculados o Atribuidos

**Costes o gastos totales= 9.729,66 € + 353.607,34 € + 46.410,40 € =
409.747,4 €**

Resumen de costes o gastos totales del Año 1

RESUMEN COSTES AÑO 1	
Coste de inversión	9.729,66
Costes fuera del sector agrario	304901,86
Amortizaciones	11.501,50 €
Contribuciones e Impuestos	869,44 €
Trabajo asalariado y cargas sociales	36.334,54 €
Remuneración trabajo dirección empresario	14.751,40 €
Remuneración e intereses de capitales propios	31.659,10 €
TOTAL	373448,66

1.2.3. Estimación de ingresos

Ingresos año 1 y siguientes:

Ingresos

Ingresos derivados de la venta de subproductos

Ingresos como subproductos

	Nº animales	PV	Precio torear €/unidad	Rendimiento canal %	Precio carne	€
Eralas desecho	80	120	-	52	2,2	10982,4
Erales desecho	2	150	-	52	2,2	343,2
Utreros desecho	13	300	700	54	2,2	13733,2
Vacas desvieje	16	250	360	-	-	5760
Toros desecho	7	470	1000	54	2,2	10908,52

Total ingresos 43285,68

Cabe destacar que las eralas de desecho son las que no han sido aprobadas en la tintera. Se obtiene beneficio de su venta para carne. En ocasiones se pueden vender eralas aprobadas y de desecho de tintera. Las ventas no suelen tener un ritmo constante. Precio erala aprobada 1.500 €/animal.

Precio erala no aprobada 200 €/animal. Por ese motivo no he entrado a valorar ese posible ingreso.

Los utrerros son toreados a puerta cerrada y se vende su carne. Es el mismo caso en los toros

Las vacas son siempre vendidas a rejoneadores para su propio entrenamiento, no se obtiene retribución por la carne.

Total Ingresos derivados de la venta de subproductos = 43.285,68 €/año

Ingresos derivados de la venta de toros

Nº toros de saca	Ingresos venta toros			
	Categoría plaza Nº toros			
	Plazas de 1ª	Plazas de 2ª	Corridas mixtas	Sobrerros
63	6	48	6	3
	42000	240000	30000	13500

TOTAL VENTAS TOROS
325500

Precio por plaza		€/toro
	Precio plaza1º /toro	7000
	Precio plaza2º /toro	5000
	Precio corrida mixta/toro	5000
	Precio sobrero/toro	4500

Total Ingresos derivados de la venta de toros = 325.500 €/año

**TOTAL INGRESOS VENTAS= ventas subproductos + venta productos =43.285,68 +
325.500 = 368,785,7 € anuales.**

Ayudas al sector ganadero

- Pago único: La explotación actualmente cuenta con 250 derechos de pago único correspondientes a 250 de las 260 vacas reproductoras. Por cada derecho de pago único se obtienen 372 €, por lo tanto: $260 \text{ derechos} \times 372 \text{ €/derecho} = \mathbf{93.000 \text{ €/año}}$
- Prima complementaria por vaca nodriza: según datos del año 2010, se pagaron 185 €/vaca:
 $185 \text{ €/vaca} \times 180 \text{ vacas} = \mathbf{33.300 \text{ €/año}}$
- Prima por sacrificio: De conformidad con lo previsto en el artículo 116 del Reglamento (CE) n.º 73/2009, del Consejo, de 19 de enero, se podrán conceder a los productores criadores de ganado vacuno primas por sacrificio de bovinos adultos por un importe unitario de 26,40 €/cabeza.

Al sacrificar anualmente 27 eralas se recibirá una cantidad de : $27 \times 26,40 = \mathbf{712,8 \text{ €/año.}}$

TOTAL DE AYUDAS A INCLUIR EN EL PAGO ÚNICO	
Pago único	93.000
Prima complementaria por vaca nodriza	33.300
Prima por sacrificio	712,8
TOTAL	127.012,80 €

PRODUCCIÓN TOTAL AGRARIA= VENTAS+ AYUDAS AL SECTOR GANADERO= 368,785,7 + 127.012,80 = 495,798,5 €

Resumen de costes Año 0-20 e ingresos

AÑO	COSTES DE INVERSION	TOTAL COSTES O GASTOS REALES	COSTES O GASTOS CALCULADOS O ATRIBUIDOS	COSTES TOTALES
0	9729,66			9729,66
1	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
2	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
3	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
4	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
5	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
6	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
7	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
8	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
9	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
10	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
11	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
12	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
13	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
14	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
15	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
16	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
17	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
18	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
19	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76
20	9729,66	373448,7	46410,4	429588,76

Proyecto:

MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)

HOJA 38 DE 55

AÑO	VENTA SUBPRODUCTOS	VENTA TOROS	SOLICITUD ÚNICA	INGRESOS TOTALES
1	43285,68	325500	62013	430798,68
2	43285,68	325500	62013	430798,68
3	43285,68	325500	62013	430798,68
4	43285,68	325500	62013	430798,68
5	43285,68	325500	62013	430798,68
6	43285,68	325500	62013	430798,68
7	43285,68	325500	62013	430798,68
8	43285,68	325500	62013	430798,68
9	43285,68	325500	62013	430798,68
10	43285,68	325500	62013	430798,68
11	43285,68	325500	62013	430798,68
12	43285,68	325500	62013	430798,68
13	43285,68	325500	62013	430798,68
14	43285,68	325500	62013	430798,68
15	43285,68	325500	62013	430798,68
16	43285,68	325500	62013	430798,68
17	43285,68	325500	62013	430798,68
18	43285,68	325500	62013	430798,68
19	43285,68	325500	62013	430798,68
20	43285,68	325500	62013	430798,68

El Alumno:

JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES. INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA

Documento: MEMORIA

Código: JAFG-02-13

1.2.4. Cálculo del beneficio

AÑO	INGESOS TOTALES	COSTES TOTALES	BENEFICIO O PÉRDIDA (I-C)
0		9729,66	-9729,66
1	495798,5	429588,76	66209,74
2	495798,5	429588,76	66209,74
3	495798,5	429588,76	66209,74
4	495798,5	429588,76	66209,74
5	495798,5	429588,76	66209,74
6	495798,5	429588,76	66209,74
7	495798,5	429588,76	66209,74
8	495798,5	429588,76	66209,74
9	495798,5	429588,76	66209,74
10	495798,5	429588,76	66209,74
11	495798,5	429588,76	66209,74
12	495798,5	429588,76	66209,74
13	495798,5	429588,76	66209,74
14	495798,5	429588,76	66209,74
15	495798,5	429588,76	66209,74
16	495798,5	429588,76	66209,74
17	495798,5	429588,76	66209,74
18	495798,5	429588,76	66209,74
19	495798,5	429588,76	66209,74
20	495798,5	429588,76	66209,74
BENEFICIO MEDIO			62593,58

1.2.5. Rentabilidad de la inversión en relación con la situación inicial

Comparamos el beneficio obtenido inicialmente en la explotación agraria (24.163,92€) antes de realizar la mejora, con el beneficio medio obtenido una vez realizada la mejora de la explotación agraria (62.593,58 €), tenemos:

Incremento Bruto del Beneficio Medio= Beneficio medio situación final-beneficio situación inicial

Incremento Bruto del Beneficio Medio = 62.593,58 € - 24.163,92€ = 38.429,66 €

Rentabilidad = beneficio medio /coste de la inversión x 100

Rentabilidad = 38.429,66 € / 9.279,66 € x 100= **414,13 %**

2. EVALUACIÓN FINANCIERA

Para realizar la evaluación financiera se utilizará la tabla de cobros y pagos de manera que sólo se estimarán los capitales que entran y salen de la caja.

Para realizar este tipo de análisis se requieren una serie de factores a tener en cuenta. Los factores son el pago de la inversión, la vida útil del proyecto, los flujos de caja y la tasa de actualización, los cuales expondremos a continuación.

- Pago de inversiones

Se entiende como pago de la inversión la cantidad de unidades monetarias que es necesario desembolsar para que el proyecto comience a funcionar.

Según esta definición, en este proyecto se va a considerar que el año 0 se realiza el pago del total de las inversiones y de los honorarios al redactor del proyecto.

- Vida útil del proyecto:

Se considera como vida útil del proyecto el número de años durante los cuales el proyecto estará funcionando y generando rendimientos según las estimaciones del proyectador.

En este caso, se considera una vida útil de 20 años, a lo largo de los cuales el proyecto estará en marcha generando beneficios. Esta estimación se refiere al número de años en los que el proyecto generará beneficios sin tener que sufrir ningún cambio sustancial.

Aunque 20 años es la vida útil del proyecto, no todos los accesorios que componen la explotación tienen esa vida útil, por ejemplo el tractor, remolque piezas del molino, etc, se deben reemplazar cuando finalice su vida útil y reemplazarlos por unos nuevos para que siga funcionando el proyecto.

- Flujos de caja:

Para calcular los flujos de caja hay que contemplar las corrientes de signo opuesto que se dan, estas dos corrientes son una de cobros y otra de pagos, y se compararán las corrientes antes de la mejora y después de la mejora.

Los cobros son entradas de dinero en la caja de la empresa y se dividen en:

-Cobros ordinarios

-Cobros extraordinarios

-Cobros= Cobros ordinarios + cobros extraordinarios

Los pagos se desembolsan anualmente, resultado de la actividad de la empresa. Los pagos se dividen en:

-Pagos ordinarios

-Pagos extraordinarios

-Pagos = Pagos ordinarios + Pagos extraordinarios

Los flujos de caja se calculan según la fórmula:

-Flujos de caja= Cobros- Pagos

Para comparar los flujos de caja en las dos situaciones se calcularán según la siguiente fórmula:

-Flujos de caja = (Cobros después - Cobros antes) - (Pagos después- Pagos antes)

• Tasa de actualización:

Se entiende como tasa de actualización la tasa que equipara cantidades de dinero presentes con cantidades de dinero futuras, es decir, la tasa de intercambio entre valores actuales y futuros. Esta tasa será para actualizar los flujos de caja.

Vamos a considerar como tasa de actualización el porcentaje que podrían pagar las entidades financieras por el dinero, de manera que toman un 2% (se considera como coste de oportunidad del promotor).

A continuación calcularemos el cobro y pago por cada año de vida útil del proyecto, a partir del primer año la explotación se encontrará en pleno funcionamiento manteniéndose así los sucesivos años, excepto los que se renueven los bienes a los que se les acabe su vida útil, en los cuales se producen pagos o cobros extraordinarios.

2.1. Pago de inversión

2.1.1. Año 0

Inversión

- Total inversión= Total presupuesto ejecución por contrata
- Honorarios del proyecto
- Sin intereses ni amortizaciones

Total :

Total inversión, pago en el año 0 = Total presupuesto ejecución por contrata + honorarios =
150.138,35 + 6.528,23 = **156.666,58 €**

2.2. Financiación

Costes de Financiación:

El proyecto se va a financiar por capitales propios del promotor y por medio de un crédito solicitado a una entidad financiera de 100.000 € a un interés del 5%, con vencimiento a 8 años, destinados a la Mejora de la Explotación Agraria.

La anualidad constante a devolver del crédito será de:

$$A = [C * (1+r)^n * r] / [(1+r)^n - 1]$$

Siendo:

- A: anualidad a pagar
- C: Cuantía del crédito (100.000€)
- r: interés (5%)
- n: plazo de amortización (8 años)

Por lo que la anualidad será:

$$A = [100.000 * (1+0,05)^8 * 0,05] / [(1+0,05)^8 - 1] = 15.472,18 €$$

Cuadro de amortización:

AÑO	CAPITAL INICIAL	INTERES	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL FINAL	ANUALIDAD
1	100000	5000	10472,18	89527,82	15472,18
2	89527,82	4476,39	10995,79	78532,03	15472,18
3	78532,03	3926,6	11545,58	66986,45	15472,18
4	66986,45	3349,32	12122,86	54863,6	15472,18
5	54863,6	2743,18	12729,00	42134,59	15472,18
6	42134,59	2106,73	13365,45	28769,14	15472,18
7	28769,14	1438,46	14033,72	14735,42	15472,18
8	14735,42	736,77	14735,41	0	15472,18

El cuadro anterior nos indica que en 8 años, devolvemos el total del crédito solicitado, con una anualidad de 15.472,18 €.

2.3. Pagos ordinarios

2.3.1. Situación inicial

PAGOS ORDINARIOS SITUACION INICIAL	
Alimentación	304.401,25 €
Carburante	6.926,00 €
Sanidad	3.391,00 €
Transporte	251,00
Seguros	1.750
Contribuciones e Impuestos	869,44 €
Trabajo asalariado y cargas sociales (sin intereses)	36.334,54 €
TOTAL	353.123,23 €

2.3.2. Situación final

La situación final hace referencia a los años del 0 al 20, ya que es cuando está en funcionamiento el proyecto, aunque el año 0 los cobros sean diferentes, los pagos ordinarios son los mismos.

PAGOS ORDINARIOS SITUACIÓN FINAL	
Alimentación	252655
Electricidad	1355,76
Carburante	41.069,32
Sanidad	5.378
Transporte	341,70
Limpieza y desinfección	2,08
Asociación Ganaderías de Lidia	2100
Seguros	1.750,00
Costes de conservación y reparaciones:	250
Contribuciones e Impuestos	869,44 €
Trabajo asalariado y cargas sociales (sin intereses)	36.334,54 €
TOTAL	342.115,84 €

2.4. Pagos extraordinarios

2.4.1. Situación inicial

A) Reposición de la maquinaria

Los costes extraordinarios se corresponden con los desembolsos originados para la adquisición de equipos que tienen una vida útil inferior a la del proyecto.

En nuestro caso en estos costes incluimos:

EQUIPO	Vida útil (años)	Edad actual (años)	Año de renovación (años)	Precio de adquisición (€)
Tractor Landini	20	7	13	50129
Remolque	20	10	10	2000
Tractor Internacional	20	15	5	1500

2.4.2. Situación final

A) Pago de financiación

Uno de los pagos extraordinarios es el pago de la anualidad del préstamo utilizado para la financiación del proyecto, este pago se realiza anualmente durante los ocho primeros años de vida útil del proyecto y asciende a una cantidad de **15.472,18 €/año**

B) Reposición de la maquinaria

Los costes extraordinarios se corresponden con los desembolso originados para la adquisición de equipos que tienen una vida útil inferior a la del proyecto. En nuestro caso en estos costes incluimos:

Proyecto:

MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)

HOJA 46 DE 55

EQUIPO	Vida útil (años)	Edad actual (años)	Año de renovación (años)	Precio de adquisición (€)
Tractor Landini	20	7	13	50129
Remolque	20	10	10	2000
Tractor Internacional	20	15	5	1500

C) Total ejecución por contrata = 156.666,58 €

El Alumno:

JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA

Documento: MEMORIA

Código: JAFG-02-13

2.5. Cobros ordinarios

2.5.1. Situación inicial

Ingresos como subproductos

	Nº animales	PV	Precio torear € /unidad	Rendimiento canal %	Precio carne	€
Erales desecho	56	120	-	52	2,2	7687,68
Erales desecho	2	150	-	52	2,2	343,2
Uteros desecho	10	300	700	54	2,2	10564
Vacas desvieje	20	250	360	-	-	7200
Toros desecho	7	470	1000	54	2,2	10908,52
Total ingresos						36703,4

Ingresos venta toros

Nº toros de saca	Categoría plaza Nº toros			
	Plazas de 1ª	Plazas de 2ª	Corridas mixtas	Sobrosos
50	6	36	6	2
	42000	180000	30000	9000
TOTAL VENTAS TOROS				
261000				

	€/toro
Precio plaza1º /toro	7000
Precio plaza2º /toro	5000
Precio corrida mixta/toro	5000
Precio sobrero/toro	4500

TOTAL DE AYUDAS A INCLUIR EN EL PAGO ÚNICO	
Pago único	93.000
Prima complementaria por vaca nodriza	33.300
Prima por sacrificio	712,8
TOTAL	127.012,80 €

COBROS ORDINARIOS SIT. ACTUAL= 297.703 + 127.012,8 = 424.715,8 €

2.5.2. Situación final

Ingresos como subproductos

	Nº animales	PV	Precio torear €/unidad	Rendimiento canal %	Precio carne	€
Eralas desecho	80	120	-	52	2,2	10982,4
Erales desecho	2	150	-	52	2,2	343,2
Utreros desecho	13	300	700	54	2,2	13733,2
Vacas desvieje	16	250	360	-	-	5760
Toros desecho	7	470	1000	54	2,2	10908,52
Total ingresos						43285,68

Ingresos venta toros

Nº toros de saca	Categoría plaza Nº toros			
	Plazas de 1ª	Plazas de 2ª	Corridas mixtas	Sobreros
63	6	48	6	3
	42000	240000	30000	13500

TOTAL VENTAS TOROS
325500

	€/toro
Precio plaza1º /toro	7000
Precio plaza2º /toro	5000
Precio corrida mixta/toro	5000
Precio sobrero/toro	4500

TOTAL DE AYUDAS A INCLUIR EN EL PAGO ÚNICO

Pago único	93.000
Prima complementaria por vaca nodriza	33.300
Prima por sacrificio	712,8
TOTAL	127.012,80 €

COBROS ORDINARIOS SIT. FINAL = 368,785,7 + 127.012,80 =
495,798,5 €

2.6. Cobros extraordinarios

Como ingresos extraordinarios se entiende los que suponen una entrada de dinero en caja de manera no periódica.

2.6.1. Situación inicial

A) Venta de la maquinaria

Los cobros extraordinarios se obtendrán de la venta de equipos repuestos como material de 2ª mano, cuyo precio de venta se estima en un 10 % de su precio inicial de adquisición.

EQUIPO	Valor inicial	Vida útil (años)	Año de venta	Valor residual (€) (10% para maquinaria)
Tractor Landini	50129	20	13	5012,9
Remolque	2000	20	10	200
Tractor Internacional	1500	20	5	150
TOTAL			TOTAL	5362,9

2.6.2. Situación final

A) Ayuda de modernización de explotaciones agrarias

La ayuda de la Junta de Castilla y León “Inversiones en las explotaciones agrarias mediante planes de mejora, Línea B” es un tipo de ayuda a la que se podría optar. El volumen de inversión objeto de ayuda sería de hasta 150.000 euros por unidad de trabajo agrario (UTA), con un límite máximo de 300.000 euros por explotación, cuando su titular sea una persona física o una comunidad de bienes.

El titular debería cumplir una serie de requisitos, en este caso no los cumple por no ser joven agricultor.

B) Cobros Año 0

El año 0 los cobros son diferentes, ya que se acaba de implantar el proyecto y todavía no se obtienen beneficios. Por lo que los cobros del año 0 los valoramos como cobros extraordinarios, y su origen es de:

- Préstamo

Se recibe la totalidad del préstamo que solicitamos con el valor de **100.000 €** que tendremos que ir devolviendo anualmente en los 8 años siguientes.

- Ayudas a incluir en el pago único

Por un valor total de = **127.012,80 €**

COBROS AÑO 0	
Préstamo	100.000
Total de ayudas a incluir en el pago único	127.013
TOTAL	227.013,00 €

C) Venta de la maquinaria

Los cobros extraordinarios se obtendrán de la venta de equipos repuestos como material de 2ª mano, cuyo precio de venta se estima en un 10 % de su precio inicial de adquisición.

EQUIPO	Valor inicial	Vida útil (años)	Año de venta	Valor residual (€) (10% para maquinaria)
Tractor Landini	50129	20	13	5012,9
Remolque	2000	20	10	200
Tractor Internacional	1500	20	5	150
TOTAL			TOTAL	5362,9

2.7. Flujos de caja

Los flujos de caja se han calculado comparando la situación final con la situación inicial, como se explicó anteriormente.

He dividido el cuadro en 3 partes:

AÑO	Cobros Ordinarios Situación Final	Cobros Extraordinarios Situación Final	Pagos Ordinarios Situación Final	Pagos Extraordinarios Situación Final
0		227013	342115,84	156666,58
1	495798,5		342115,84	15472,18
2	495798,5		342115,84	15472,18
3	495798,5		342115,84	15472,18
4	495798,5		342115,84	15472,18
5	495798,5	150	342115,84	16972,18
6	495798,5		342115,84	15472,18
7	495798,5		342115,84	15472,18
8	495798,5		342115,84	15472,18
9	495798,5		342115,84	
10	495798,5	200	342115,84	2000
11	495798,5		342115,84	
12	495798,5		342115,84	
13	495798,5	5012,9	342115,84	50129
14	495798,5		342115,84	
15	495798,5		342115,84	
16	495798,5		342115,84	
17	495798,5		342115,84	
18	495798,5		342115,84	
19	495798,5		342115,84	
20	495798,5		342115,84	

Cobros Ordinarios Situación Inicial	Cobros Extraordi-narios Situación Inicial	Pagos Ordinarios Situación Inicial	Pagos Extraordi-narios Situación Inicial
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8	150	353123,23	1500
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8	200	353123,23	2000
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8	5012,9	353123,23	50129
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	
424715,8		353123,23	

AÑO	Flujos de caja	Flujos de Caja Actualizados y Acumulados
0	-340354,25	-340354,25
1	69625,65	-272093,81
2	69625,65	-205171,81
3	69625,65	-139562
4	69625,65	-75238,66
5	69925,65	-11904,85
6	69625,65	49920,74
7	69625,65	110534,05
8	69625,65	169958,88
9	85097,83	241164,93
10	85497,83	311302,93
11	85097,83	379743,97
12	85097,83	446843,03
13	95123,63	520376,69
14	85097,83	584870,21
15	85097,83	648099,15
16	85097,83	710088,31
17	85097,83	770861,99
18	85097,83	830444,04
19	85097,83	888857,81
20	85097,83	946126,21

2.8. Valor Actual Neto (VAN)

El VAN consiste en comparar los flujos de caja de la inversión con el desembolso inicial o pago de la inversión, se calcula mediante la siguiente formula:

$$VAN = -K + (\Sigma * [Fn / (1+i)^n])$$

Siendo:

K: el desembolso inicialmente

i: el tipo de interés = 5 %

Fn: Flujo de caja en el año n (entre 0 y 20)

El VAN se calcula según la tabla anterior, teniendo en cuenta los flujos de caja, el tipo de interés (2%) y el numero de años de vida útil del proyecto (20).

De esta manera el VAN = **893.937,61 €** que al ser superior a 0, indica que el proyecto es rentable.

2.9. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

La tasa interna de rendimiento permite saber que tasa de interés recibe el inversor por el dinero que invierte.

Para su cálculo se iguala el VAN a cero y se ve cuál es la tasa de interés que lo consigue.

Sustituyendo los datos en una hoja de cálculo nos da como resultado que el **TIR = 19,85 %**. Lo que quiere decir que si el inversor encontrara una entidad financiera que le ofreciera ese interés por el dinero sería más favorable que la inversión del proyecto.

2.10. Plazo de recuperación

El plazo de recuperación, o el Pay-back, es el año en el que la suma de los flujos de caja actualizados y acumulados empieza a ser positiva.

Como se aprecia en la tabla de flujos de caja el plazo de recuperación está entre el año 5 y 6 de explotación.

A partir de ese año comenzaremos a obtener beneficios netos. Este criterio por si sólo no sirve para definir la viabilidad de una inversión, pero nos ayuda a decidir entre varias inversiones que tienen un VAN parecido. Será mas interesante aquella que tenga un plazo de recuperación menor.

2.11. Relación Beneficio – Inversión

Informa sobre la rentabilidad relativa de la Inversión. Se obtiene dividiendo el VAN generado por el proyecto, por su pago de inversión (K).

$$\text{Relación Beneficio/Inversión} = 893.937,61 / 156.666,58 = 5,71 \text{ €}$$

Por cada euro que se invierte en el proyecto en los 20 años de vida útil del proyecto, se producirán 5,71 €

Resumen de los indicadores para que el proyecto sea rentable:

VAN >0	893937,61
TIR >5%	19,89%
RBI =positiva	5,71
Plazo de recuperación	Del año 5 al 6

Al ser el VAN mayor que cero, el TIR mayor que la

tasa de actualización y el RBI también positivo, el proyecto es **RENTABLE**.

2.12. Análisis de sensibilidad

Partiendo de la estructura de pagos e ingresos realizada en los apartados anteriores, se procede ahora a realizar un análisis de sensibilidad suponiendo que los pagos pudieran aumentar un 5%, otra en la que los cobros disminuyeran un 10% y otra en la que se dieran ambas situaciones, que sería la situación más pesimista.

2.12.1. Supuesto de que los costes de producción aumentaran un 5%

Los índices de rentabilidad del proyecto para este caso, serían los expuestos a continuación, mantienen que el proyecto es rentable:

VAN >0	651925,63
TIR >5%	15,08%
RBI =positiva	4,16
Plazo de recuperación	Del año 7 al 8

2.12.2. Supuesto de que los costes de producción aumentaran un 10 %

Los índices de rentabilidad del proyecto para este caso, serían los expuestos a continuación, mantienen que el proyecto es rentable:

VAN >0	357725,05
TIR >5%	9,37%
RBI =positiva	2,28
Plazo de recuperación	Del año 10 al 11

2.12.3. Supuesto de que los ingresos disminuyeran un 10%

Los índices de rentabilidad del proyecto para este caso serían los expuestos a continuación, mantienen que el proyecto es rentable:

VAN >0	135424,59
TIR >5%	5,24%
RBI =positiva	0,86
Plazo de recuperación	Del año 16 al 17

2.12.4. Supuesto de que los ingresos disminuyeran un 5% y el coste de producción aumente un 10%

Los índices de rentabilidad del proyecto para este caso serían los expuestos a continuación, en este escenario, el proyecto no sería rentable:

VAN >0	-47625,76
TIR >5%	0,85%
RBI =positiva	-0,3
Plazo de recuperación	ninguna

PLANOS

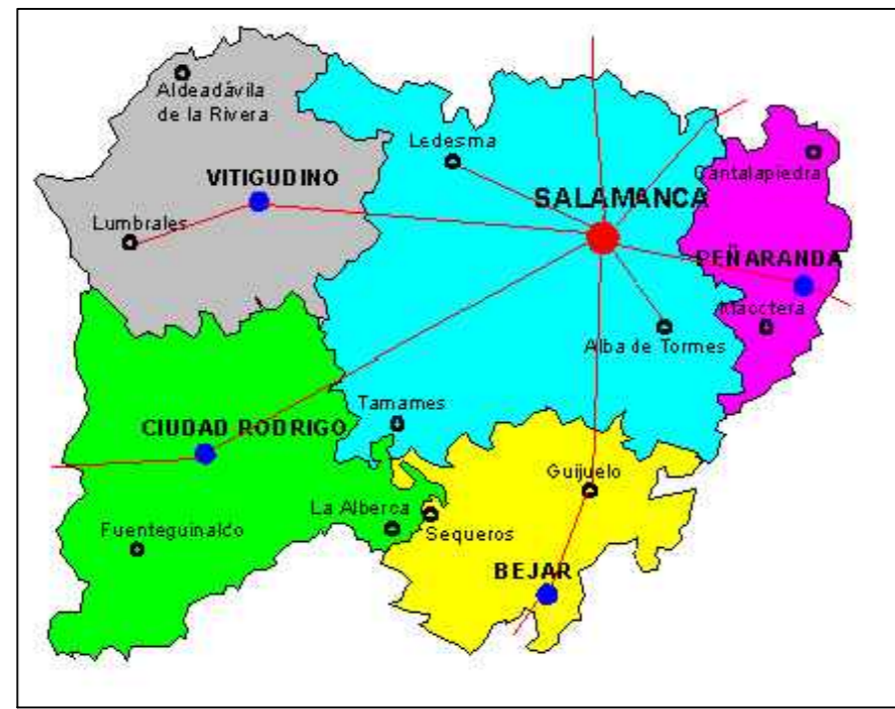
PLANOS

ÍNDICE

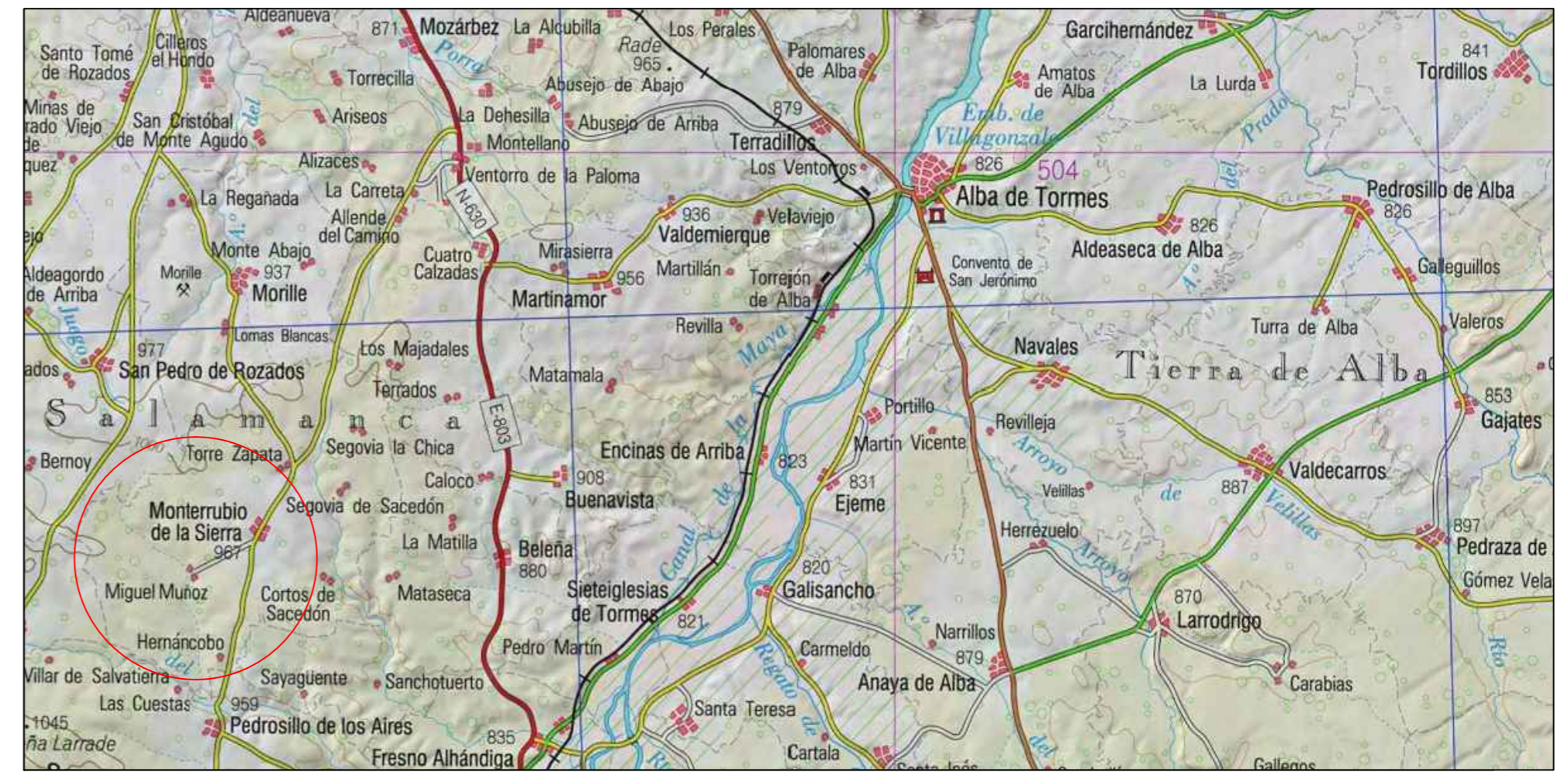
1. LOCALIZACIÓN
2. SITUACIÓN ACTUAL
3. DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES EN CERCADOS
4. SITUACIÓN DE LA NAVE
5. ALZADOS
6. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y SECCIÓN
7. CUBIERTA
8. DETALLES DE CIMENTACIÓN
9. PÓTICO Y PLACAS DE ANCLAJE
10. ESQUEMA UNIFILAR
11. DISTRIBUCION ELECTRICIDAD



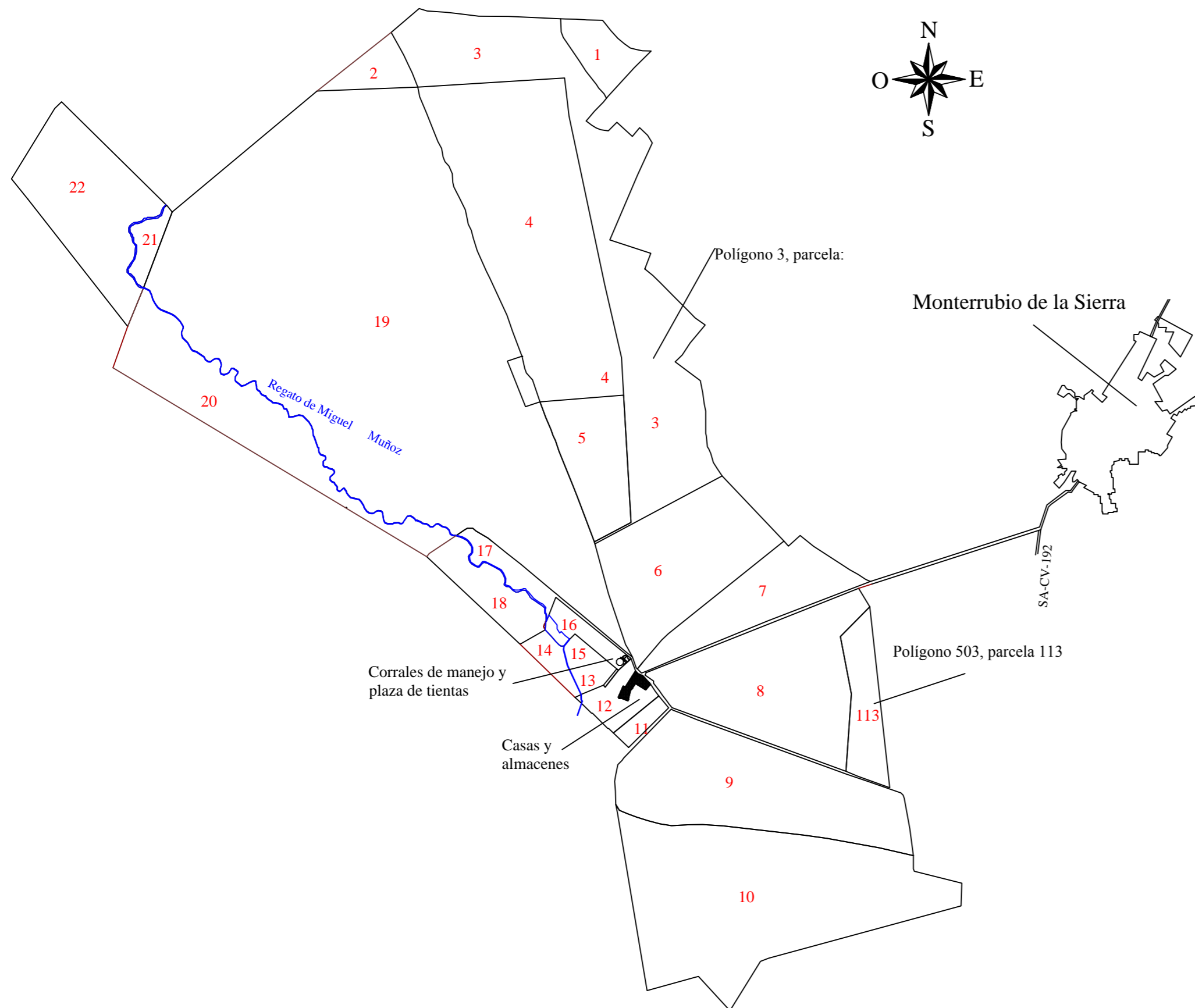
Fuente: Excelentísima Diputación de Salamanca





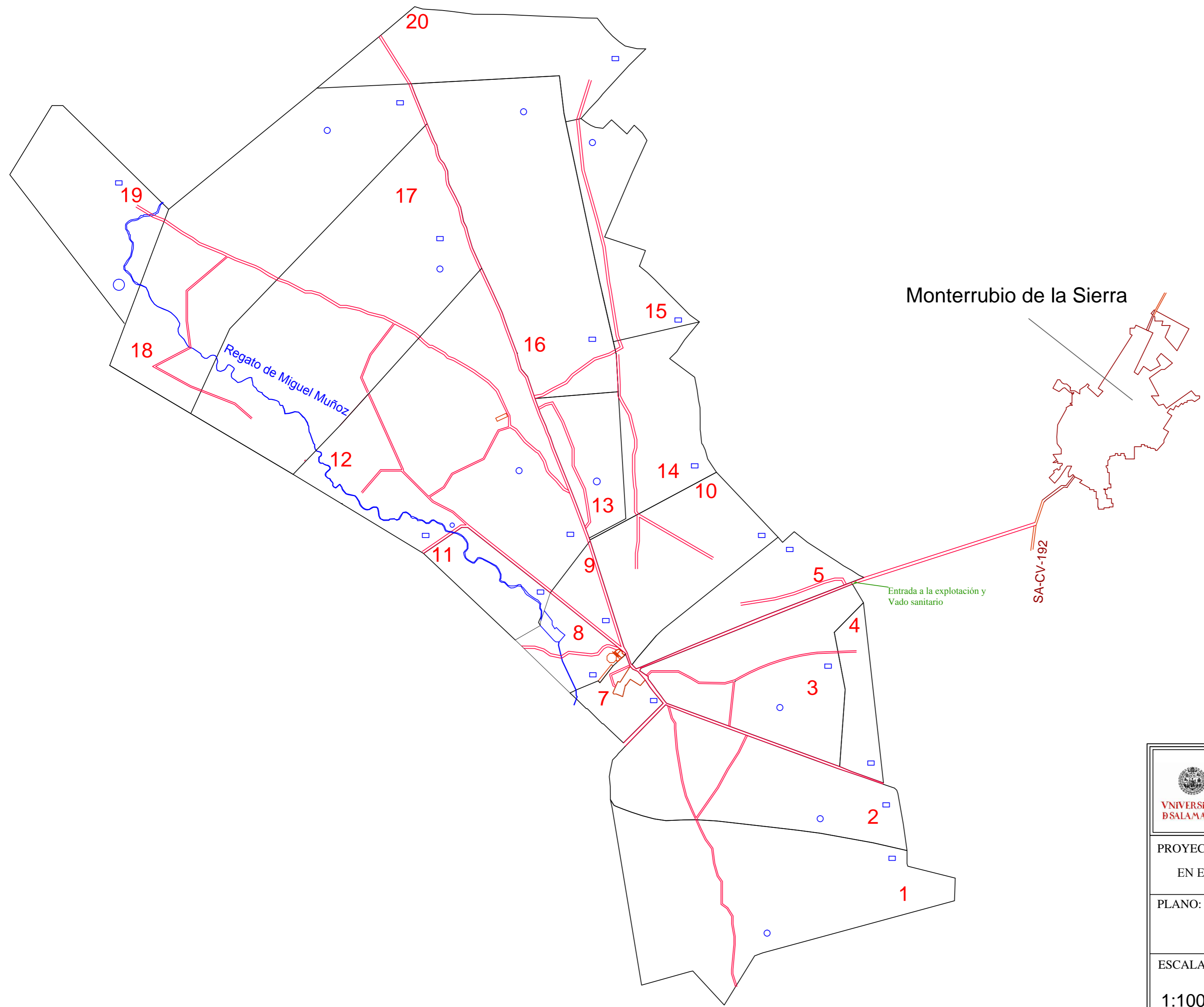
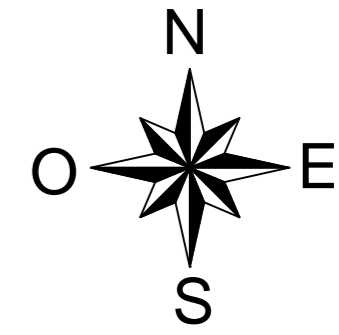
Fuente: Excelentísima Diputación de Salamanca



Fuente: SIGPAC



 UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO: Localización			Nº 1
ESCALA: Varias	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA:
			CÓDIGO: JAFG-02-13





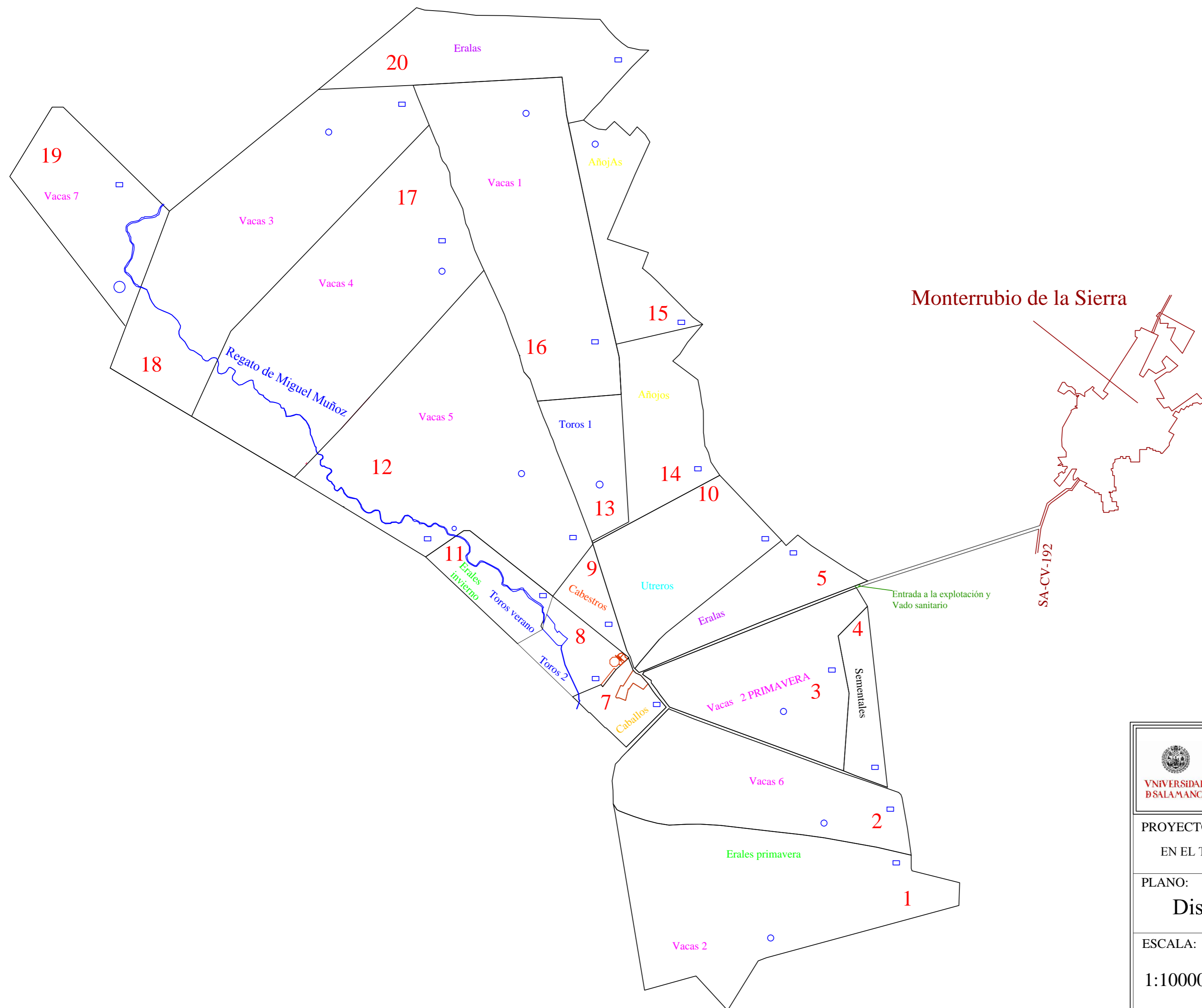
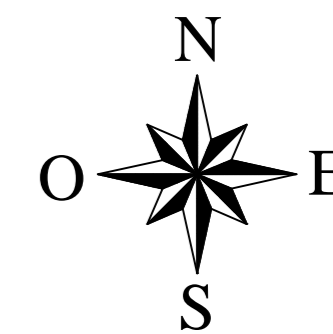
Monterrubio de la Sierra

Leyenda

- Cercados
- Puntos de agua
- Carretera-Pueblo
- Construcciones
- Camino
- Entrada a la explotación y Vado sanitario

Superficie total: 418 ha



 UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO: Situación actual			Nº 2
ESCALA: 1:10000	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13	

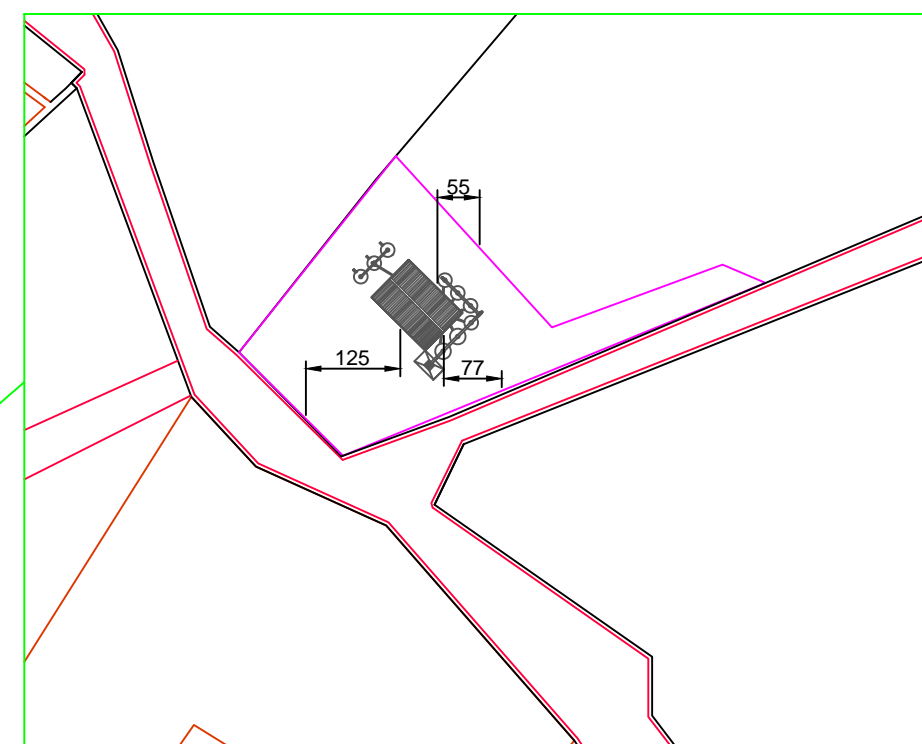
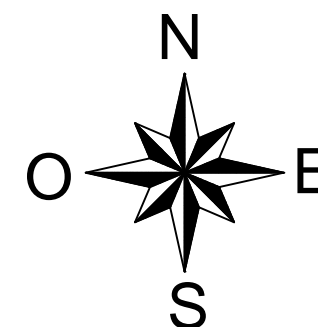


Leyenda

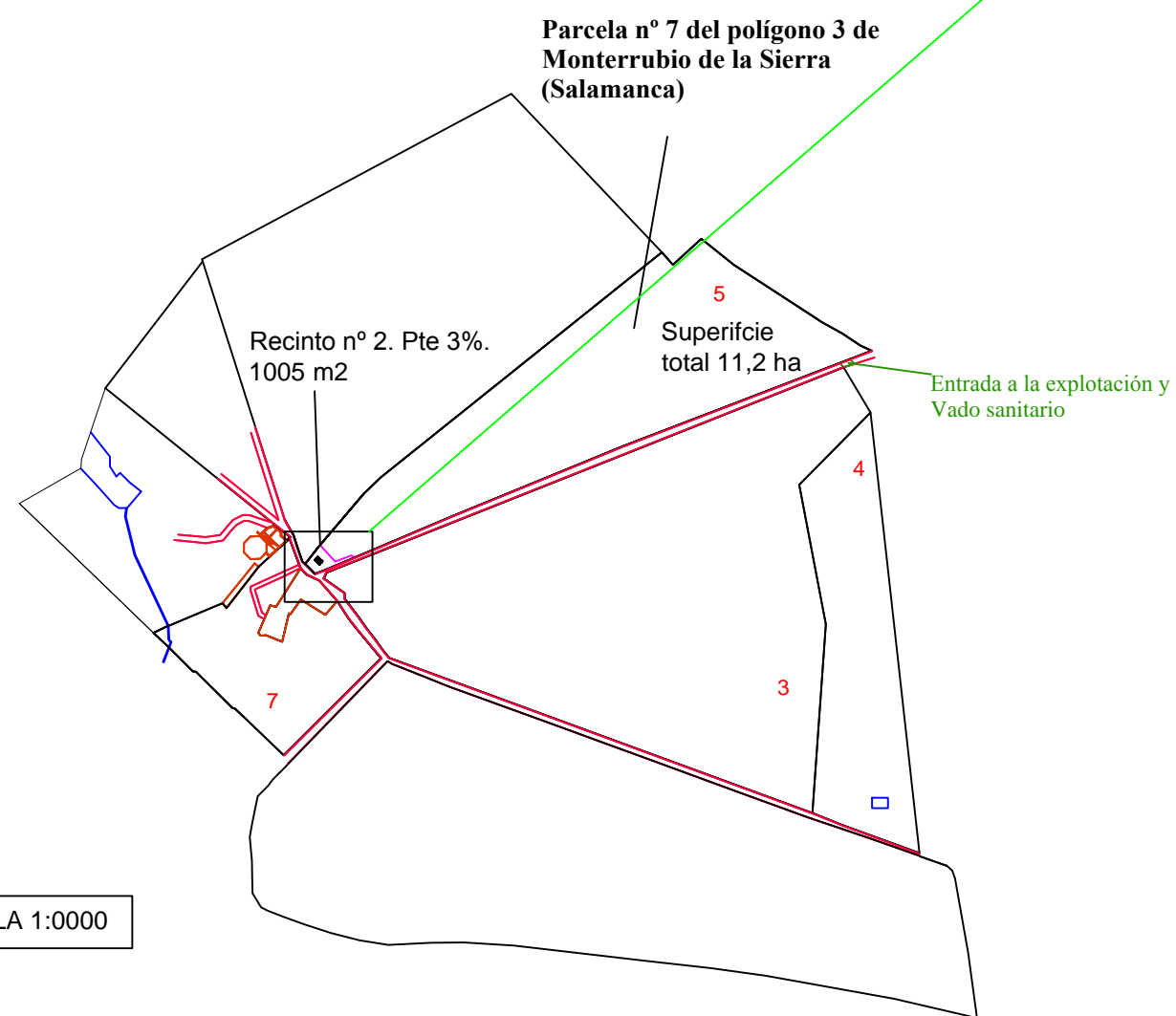
- Cercados
- Puntos de agua
- Carretera-Pueblo
- Construcciones
- Entrada a la explotación y Vado sanitario

Superficie total: 418 ha



 UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO: Distribución de los animales en cercados			Nº 3
ESCALA: 1:10000	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA: CÓDIGO: JAFG-02-13

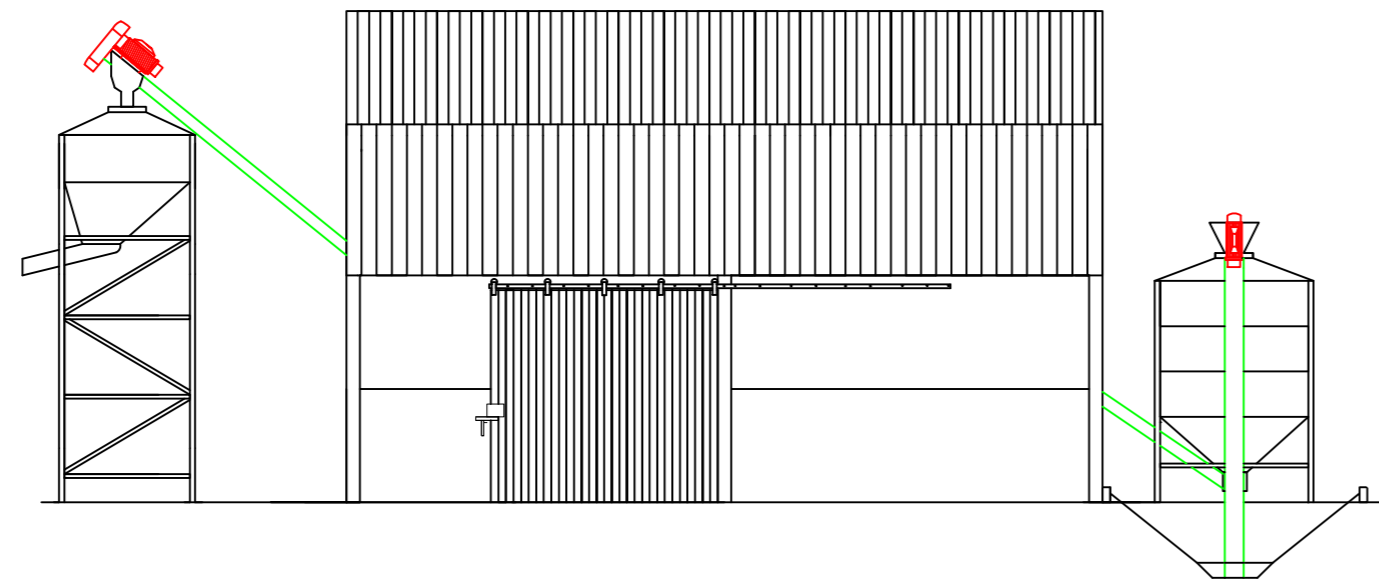


ESCALA 1:000

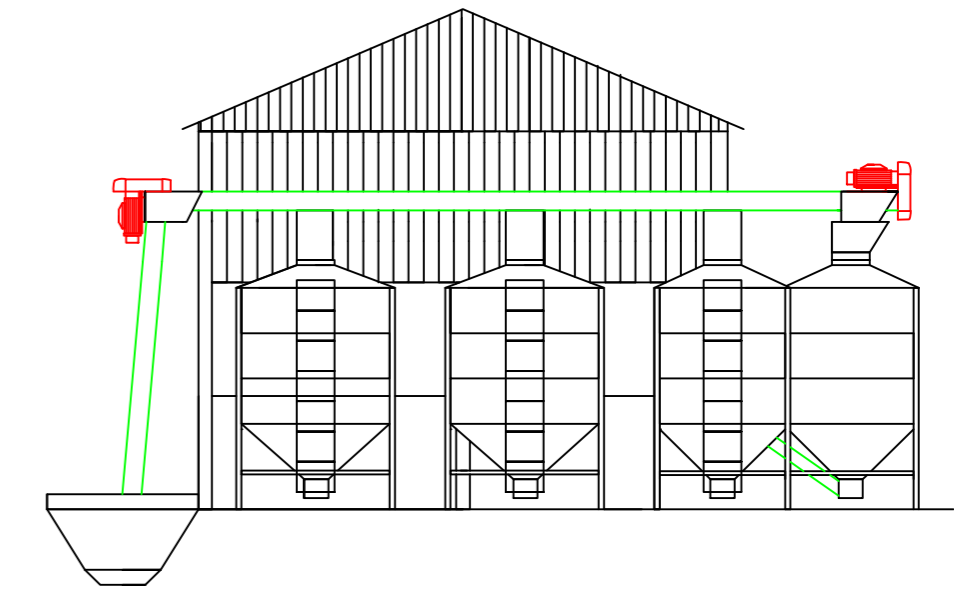


ESCALA 1:0000

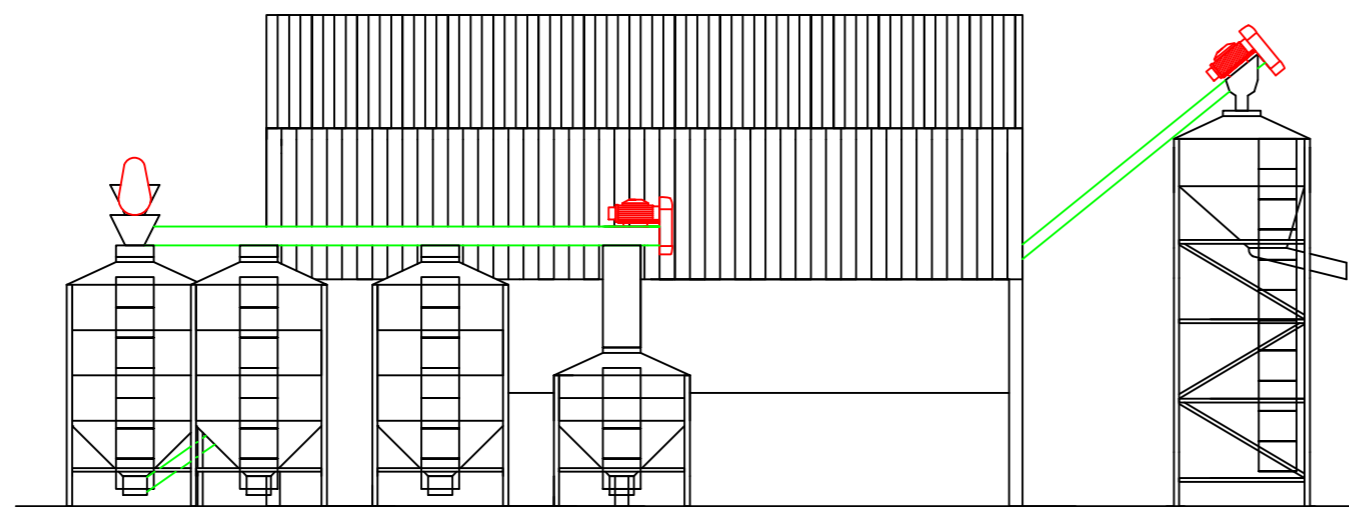
 UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTEERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO: Situación de la nave			Nº 4
ESCALA: Varias	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13	



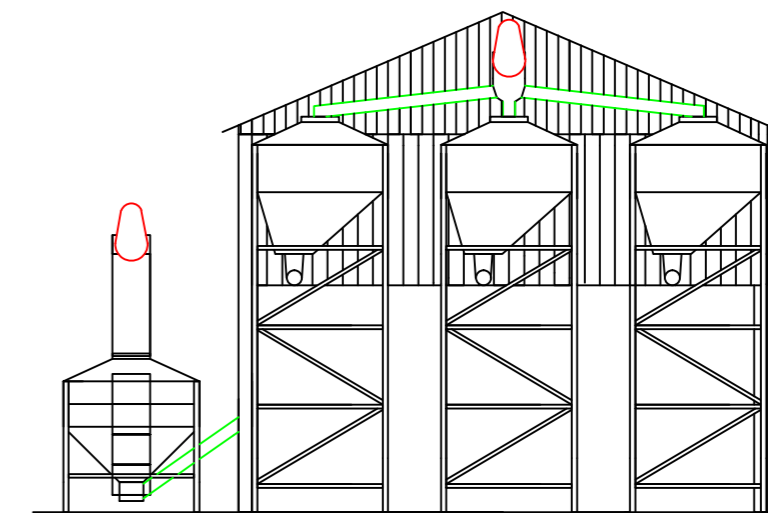
ALZADO SO



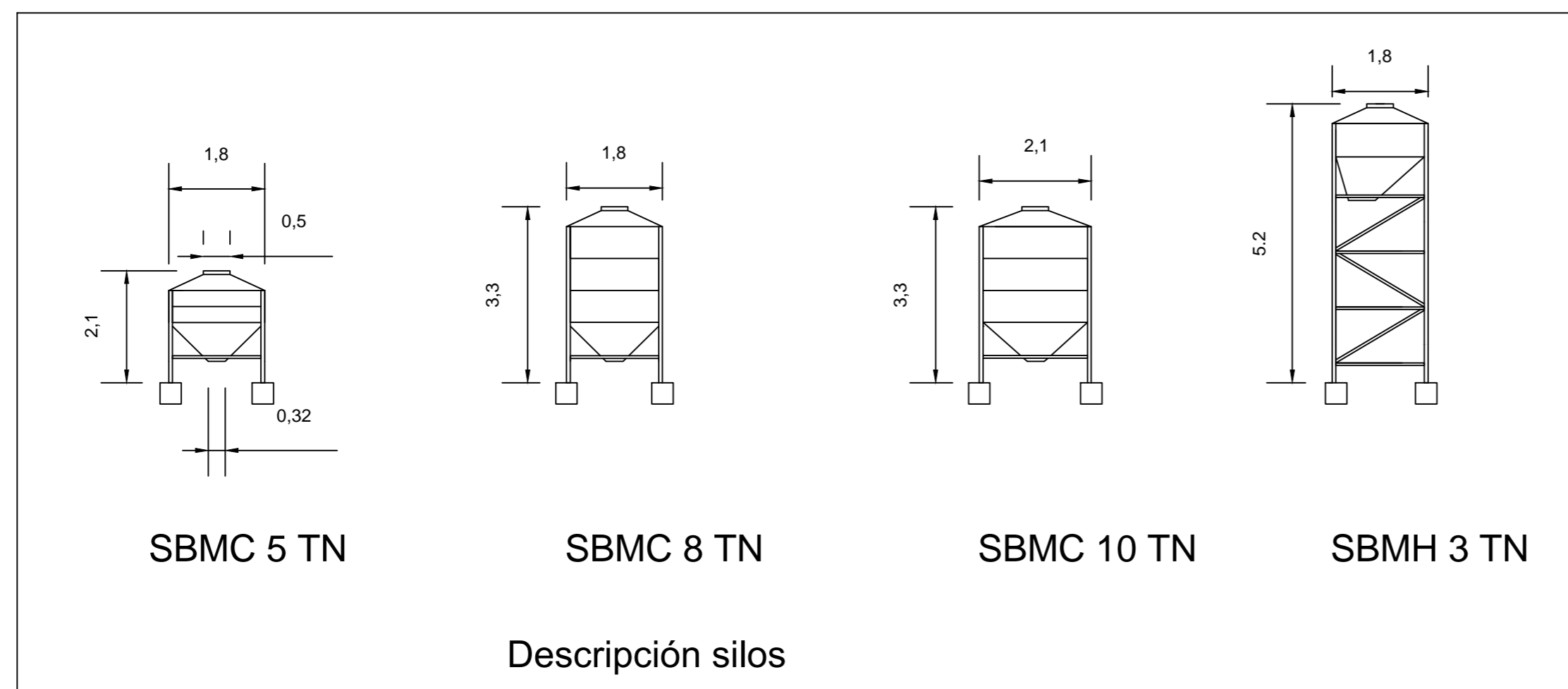
ALZADO SE





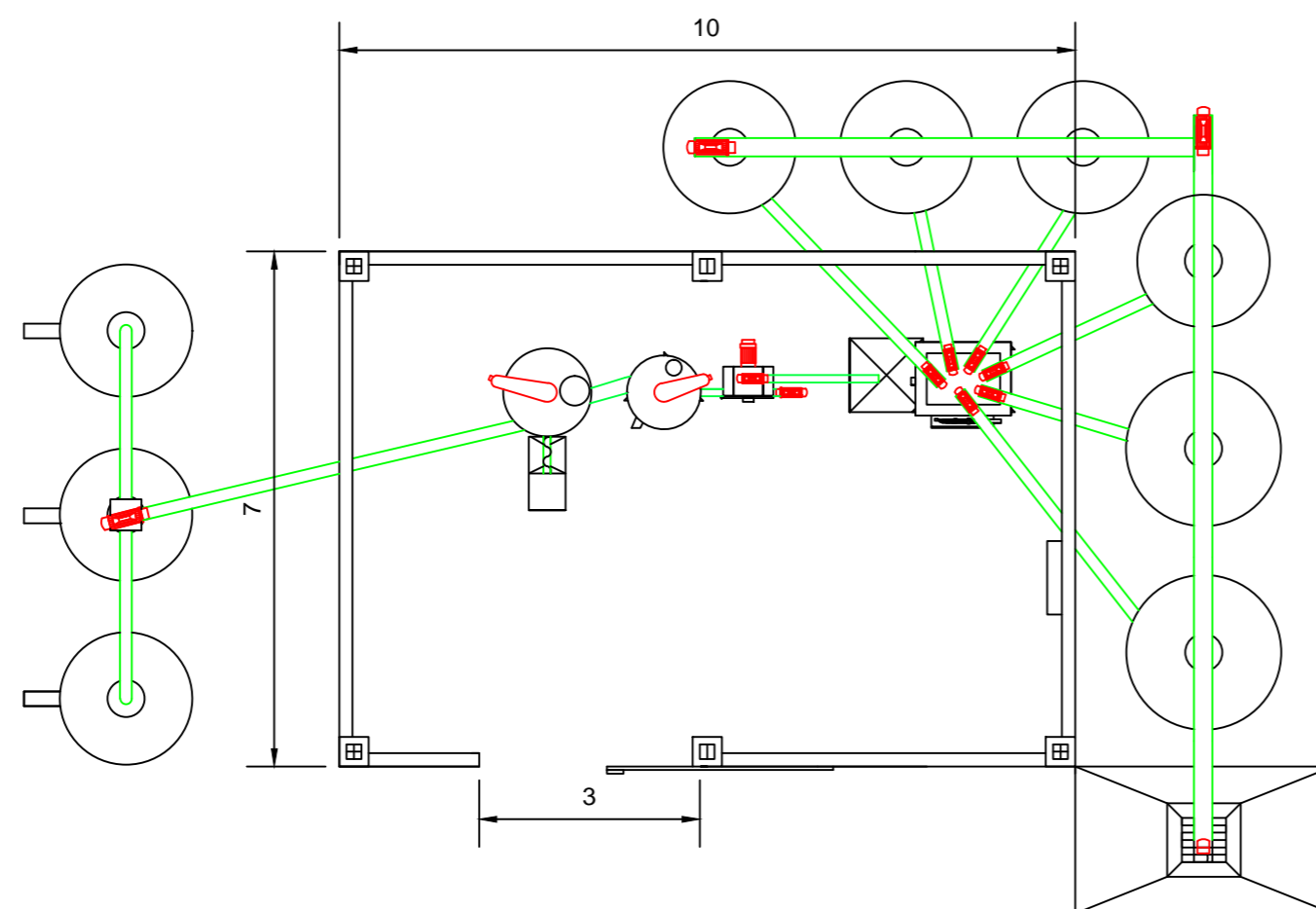
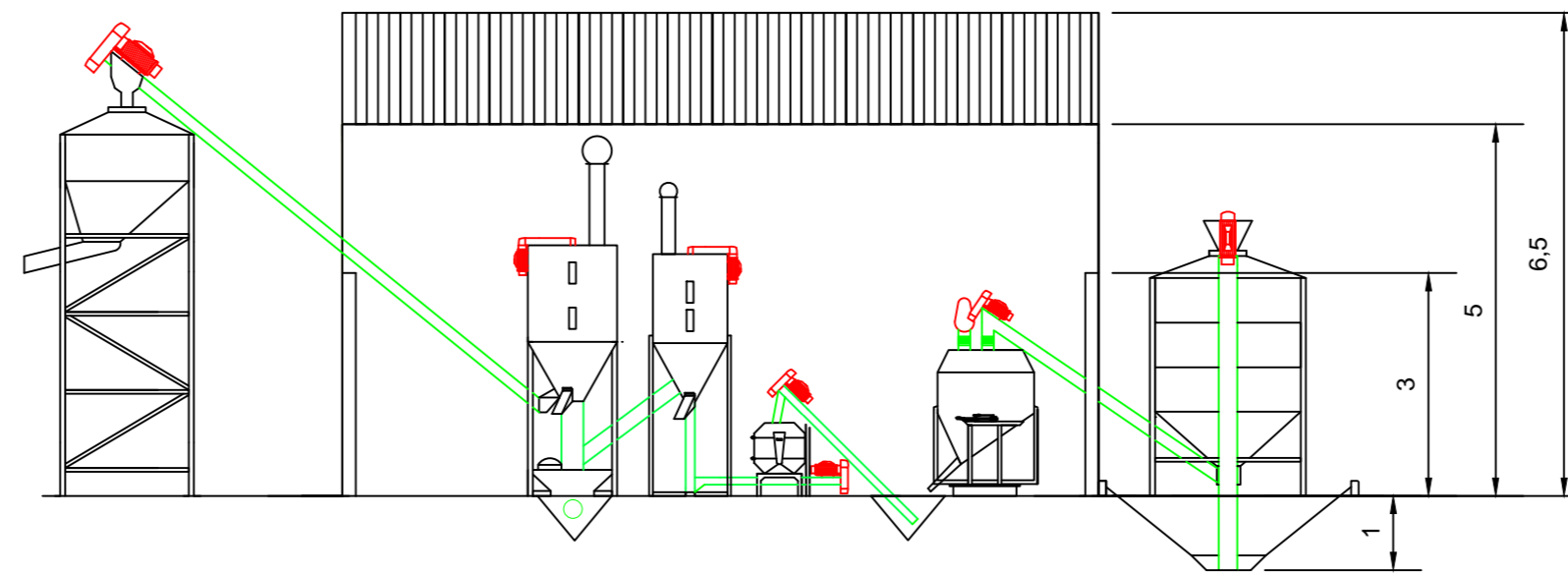
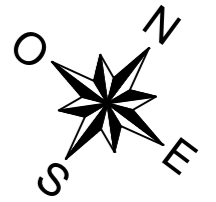
ALZADO NE





ALZADO NO

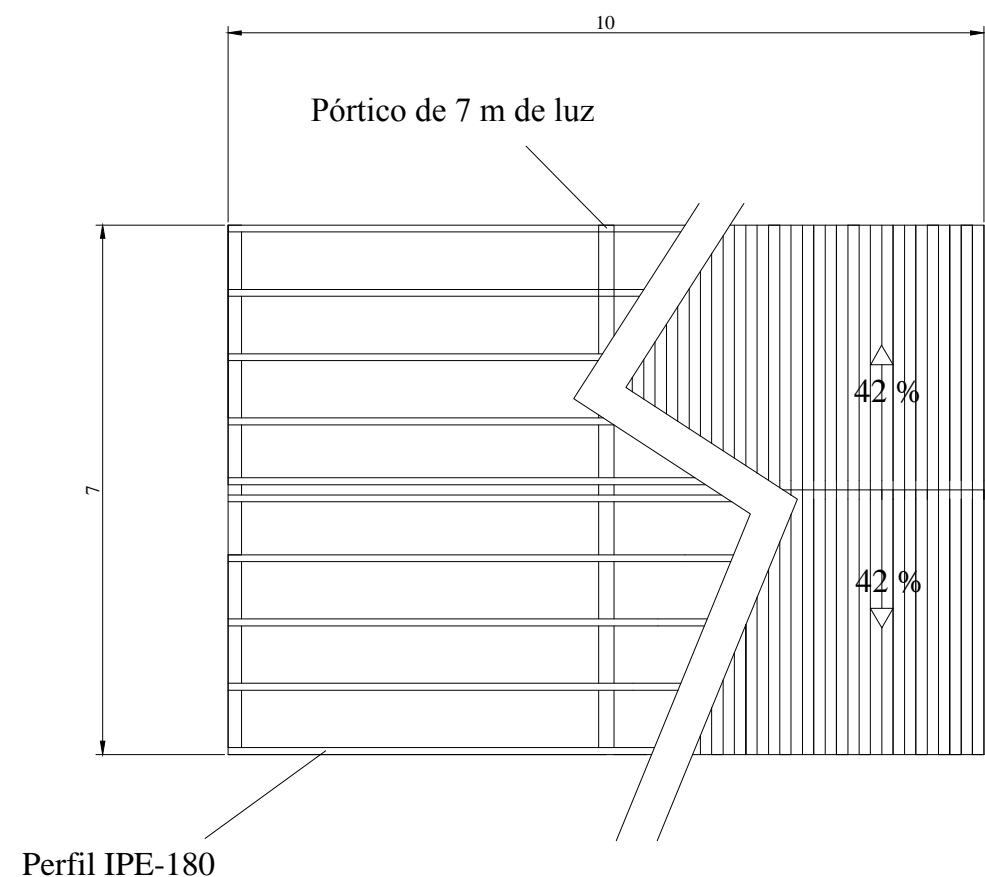
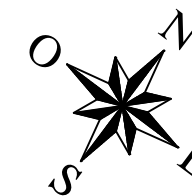


 UNIVERSIDAD SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTEERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO:	Alzados		Nº 5
ESCALA: 1:100	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13	





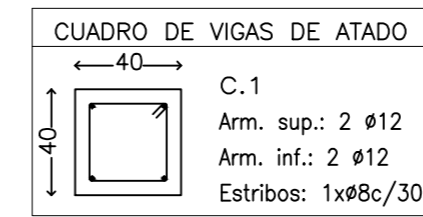
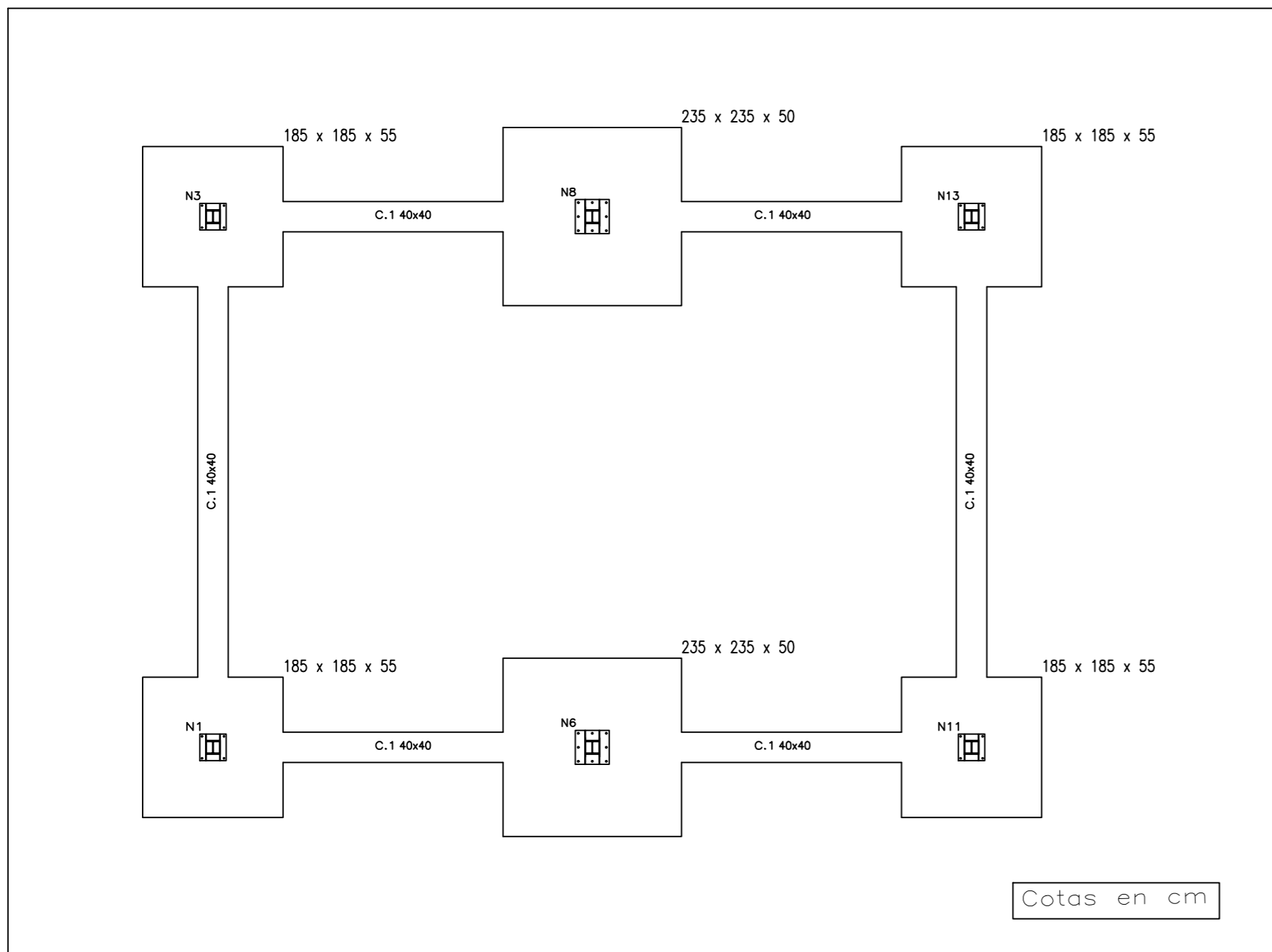
SUPERFICIE:
NAVE: 70 m²

 UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTECUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO:	Planta de distribución y sección		Nº 6
ESCALA: 1:100	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13	



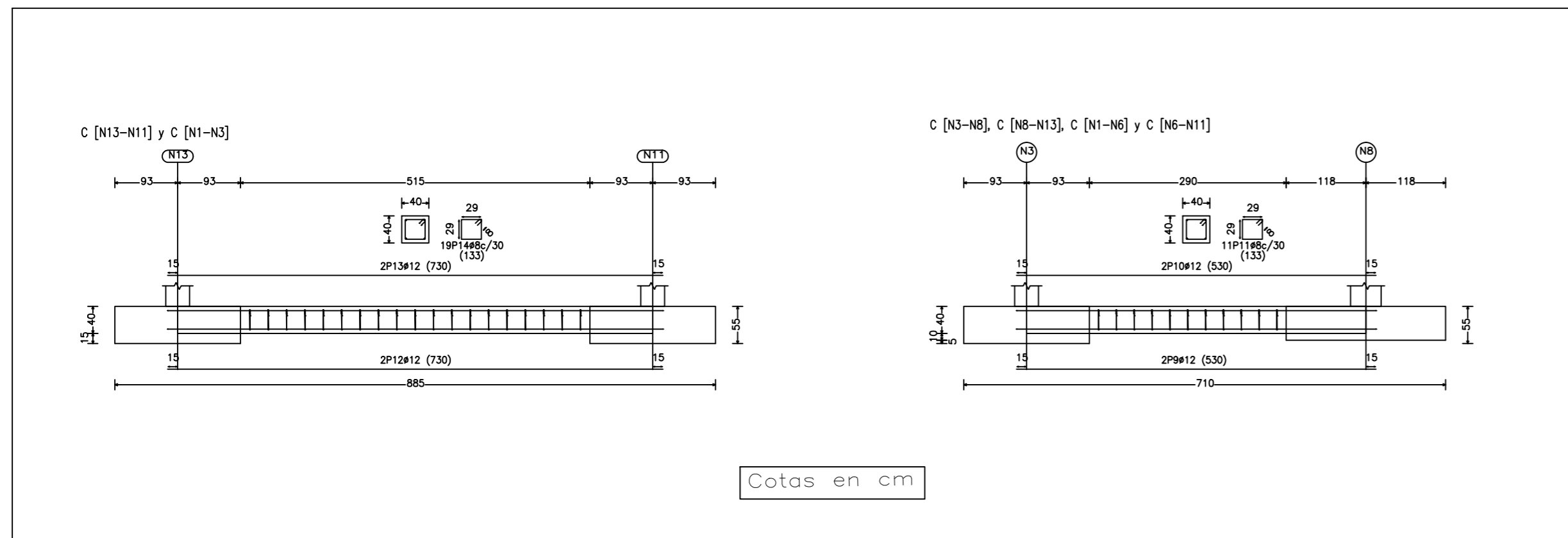
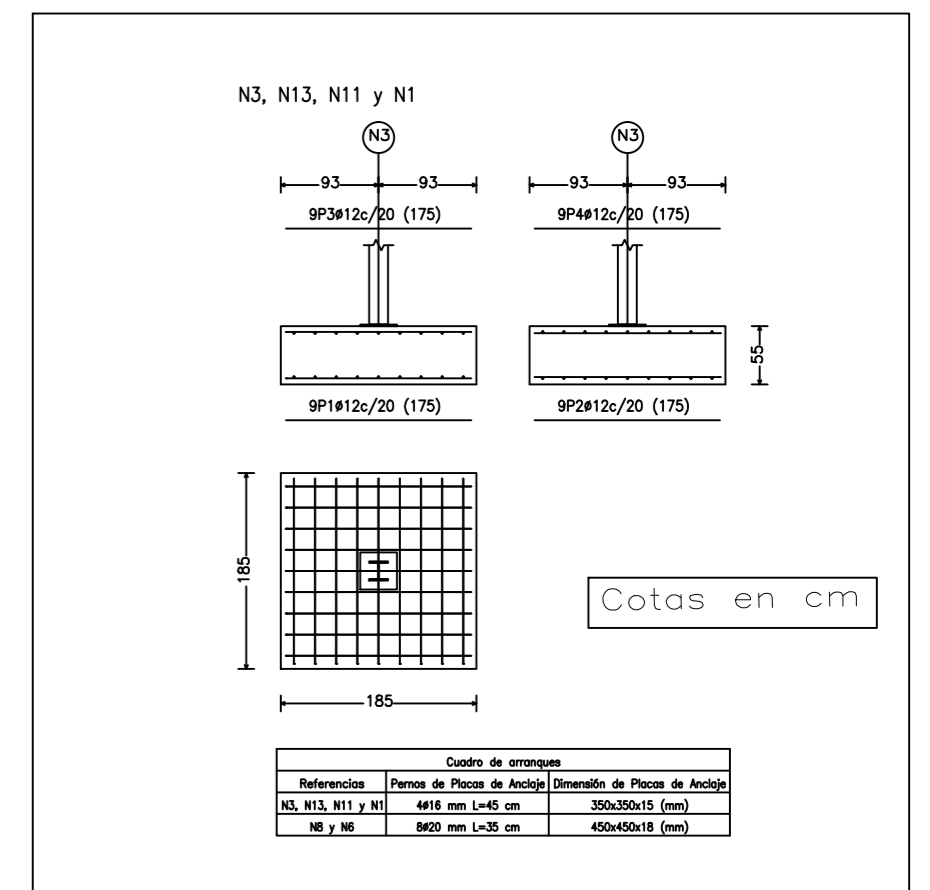
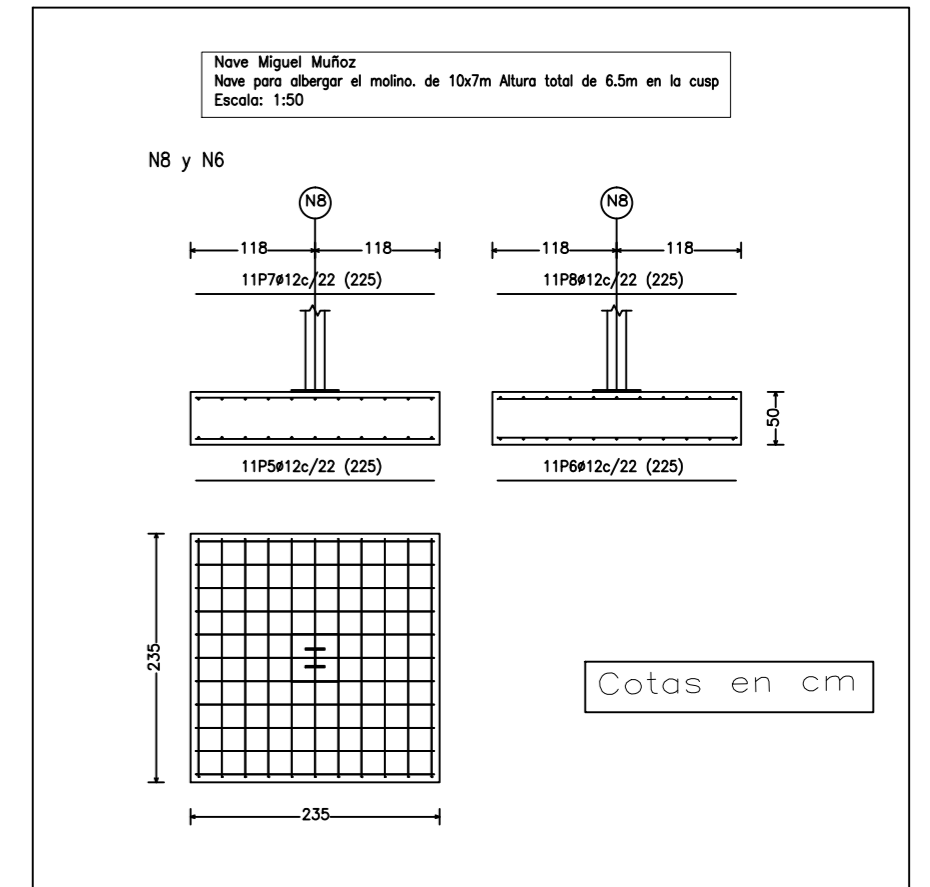
Cubierta de chapa lacada

 UNIVERSIDAD DE SALAMANCA	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES		
	PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO: Cubierta			Nº 7
ESCALA: 1:100	ALUMNO: JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FECHA: FEBRERO	FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13	

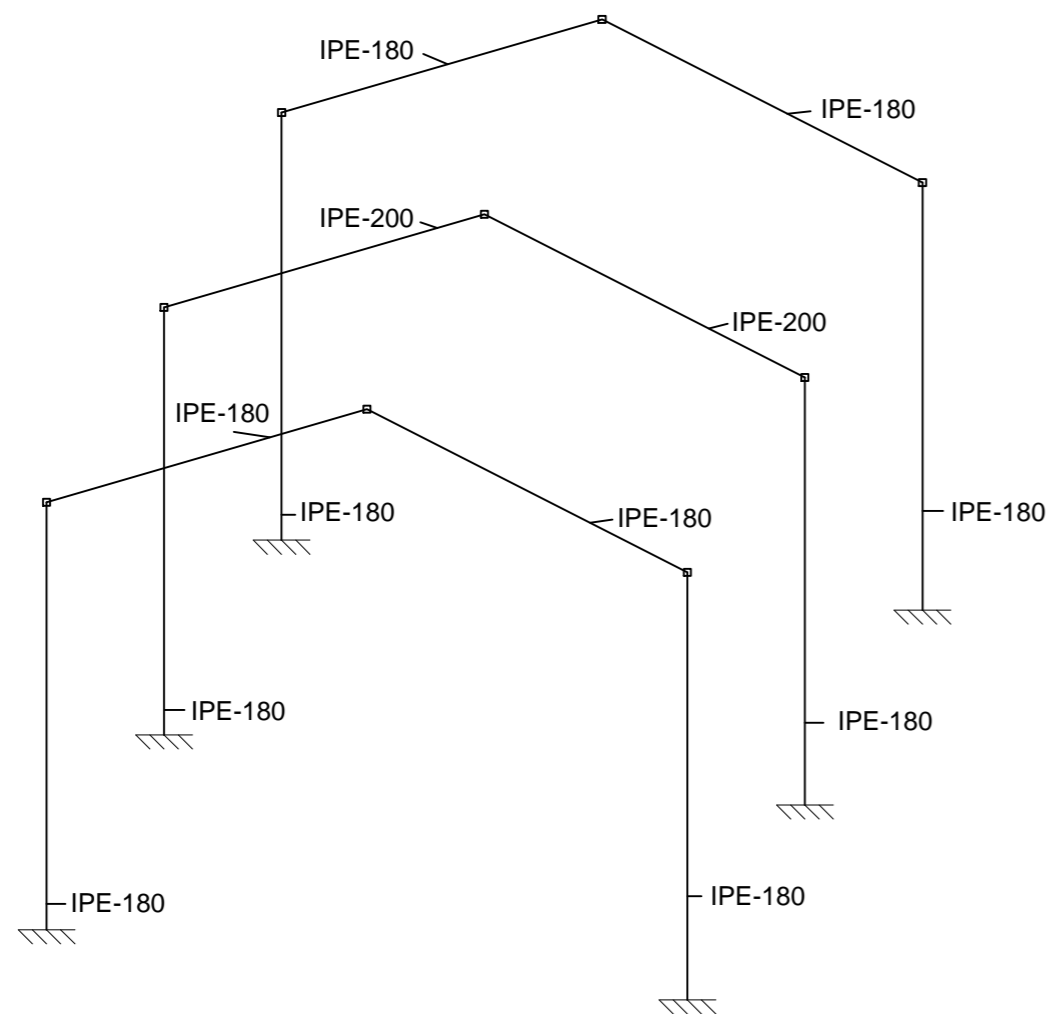


Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N3, N13, N11 y N1	4Ø16 mm L=45 cm	350x350x15 (mm)
N8 y N6	8Ø20 mm L=35 cm	450x450x18 (mm)

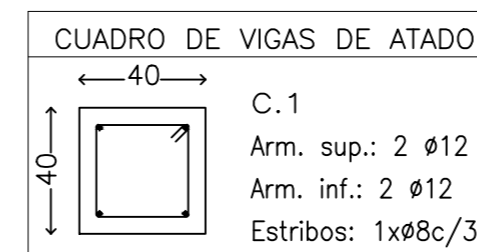
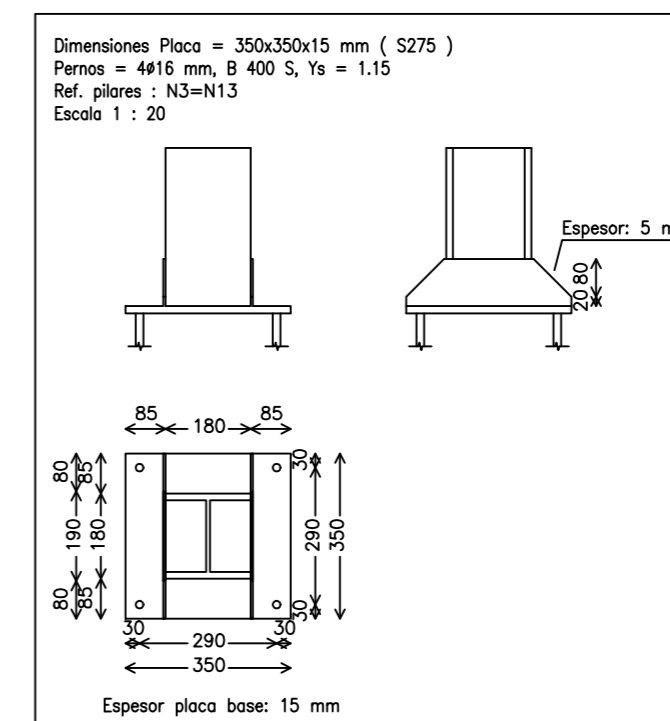
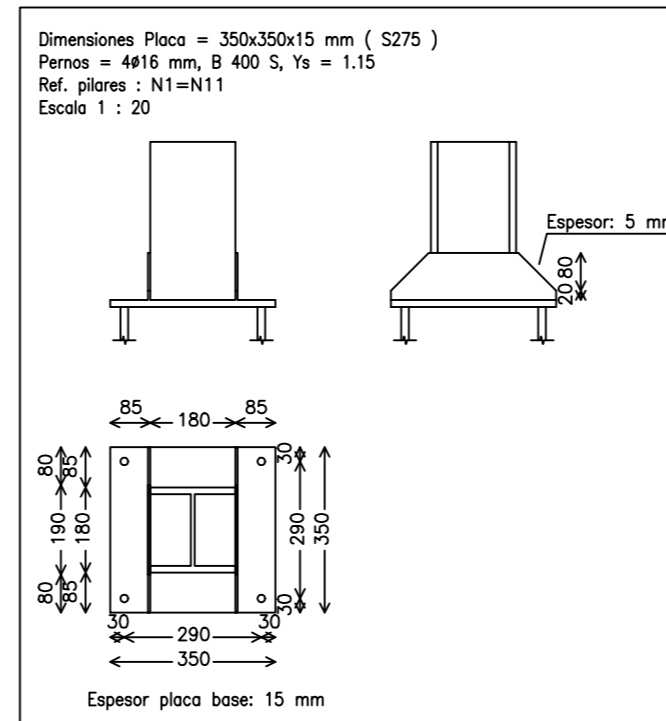
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.1 (kg)
N3=N13=N11=N1	1	Ø12	9	175	1575	14.0
	2	Ø12	9	175	1575	14.0
	3	Ø12	9	175	1575	14.0
	4	Ø12	9	175	1575	14.0
					Total+10%:	61.6
					(x4):	246.4
N8=N6	5	Ø12	11	225	2475	22.0
	6	Ø12	11	225	2475	22.0
	7	Ø12	11	225	2475	22.0
	8	Ø12	11	225	2475	22.0
					Total+10%:	96.8
					(x2):	193.6
C [N3-N8]=C [N8-N13]	9	Ø12	2	530	1060	9.4
	10	Ø12	2	530	1060	9.4
	11	Ø8	11	133	1463	5.8
					Total+10%:	27.1
					(x4):	108.4
C [N13-N11]=C [N1-N3]	12	Ø12	2	730	1460	13.0
	13	Ø12	2	730	1460	13.0
	14	Ø8	19	133	2527	10.0
					Total+10%:	39.6
					(x2):	79.2
					Ø8:	47.6
					Ø12:	580.0
					Total:	627.6



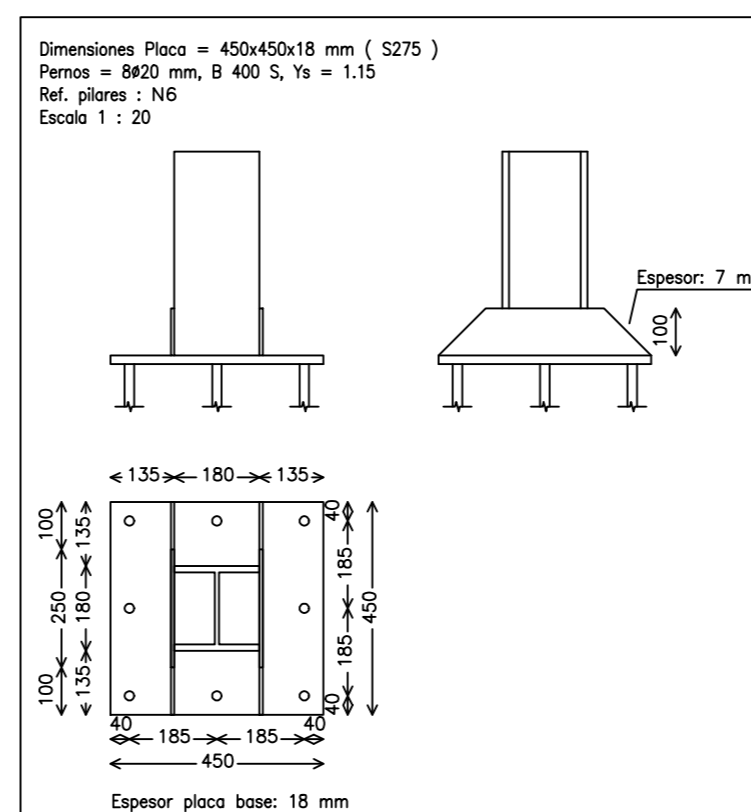
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES	
	PROYECTO FIN DE CARRERA	
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTEERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)		
PLANO:	Detalles de cimentación	
ESCALA:	ALUMNO:	FECHA:
Varias	JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FEBRERO
		FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13



Nave Miguel Muñoz
 Nave para albergar el molino
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275

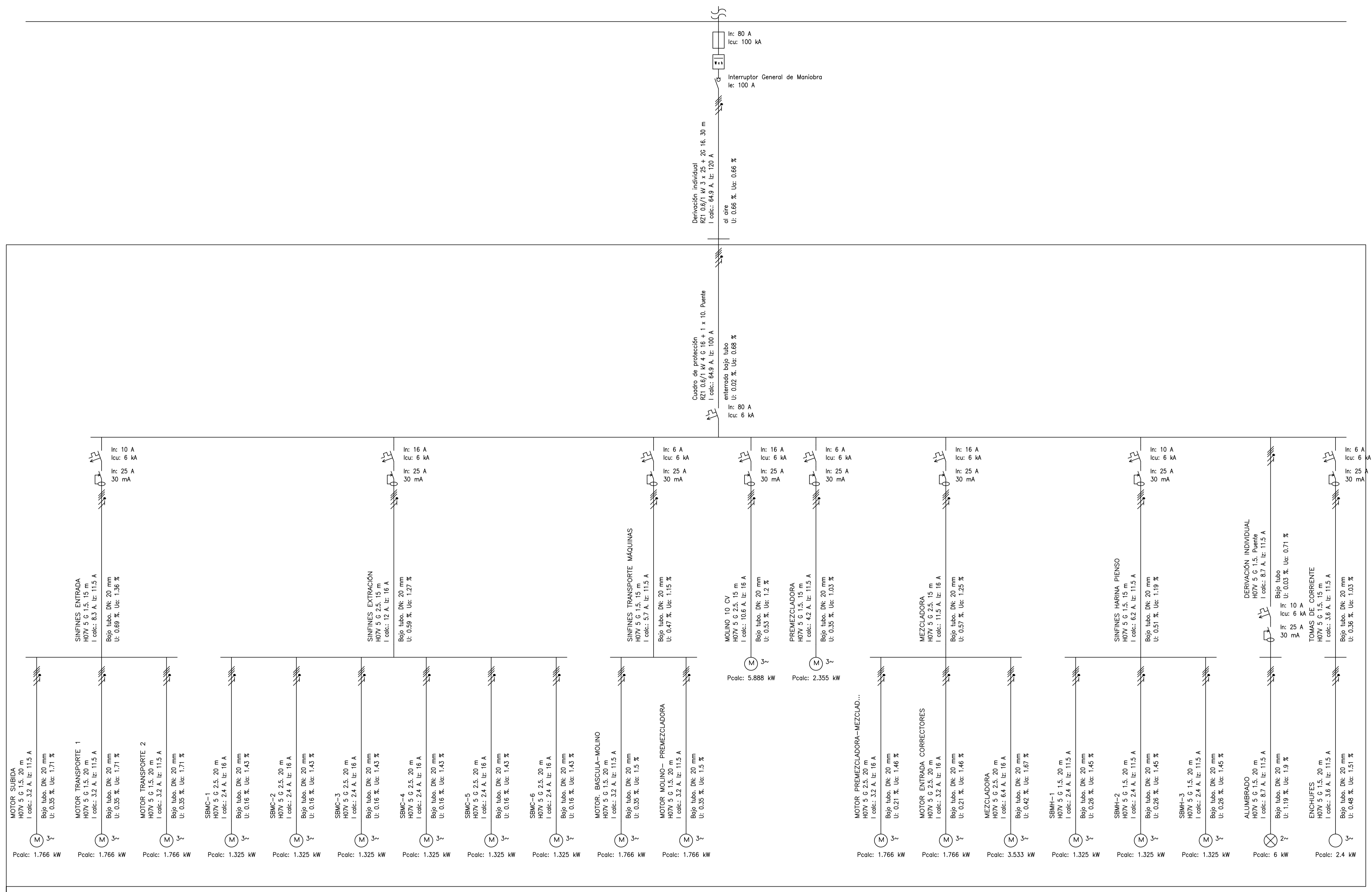


Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Elemento, Viga y Placa de anclaje			
B 400 S, Ys=1.1	ø8	109.1	47
	ø12	593.2	579
			626


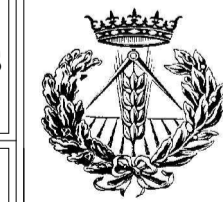


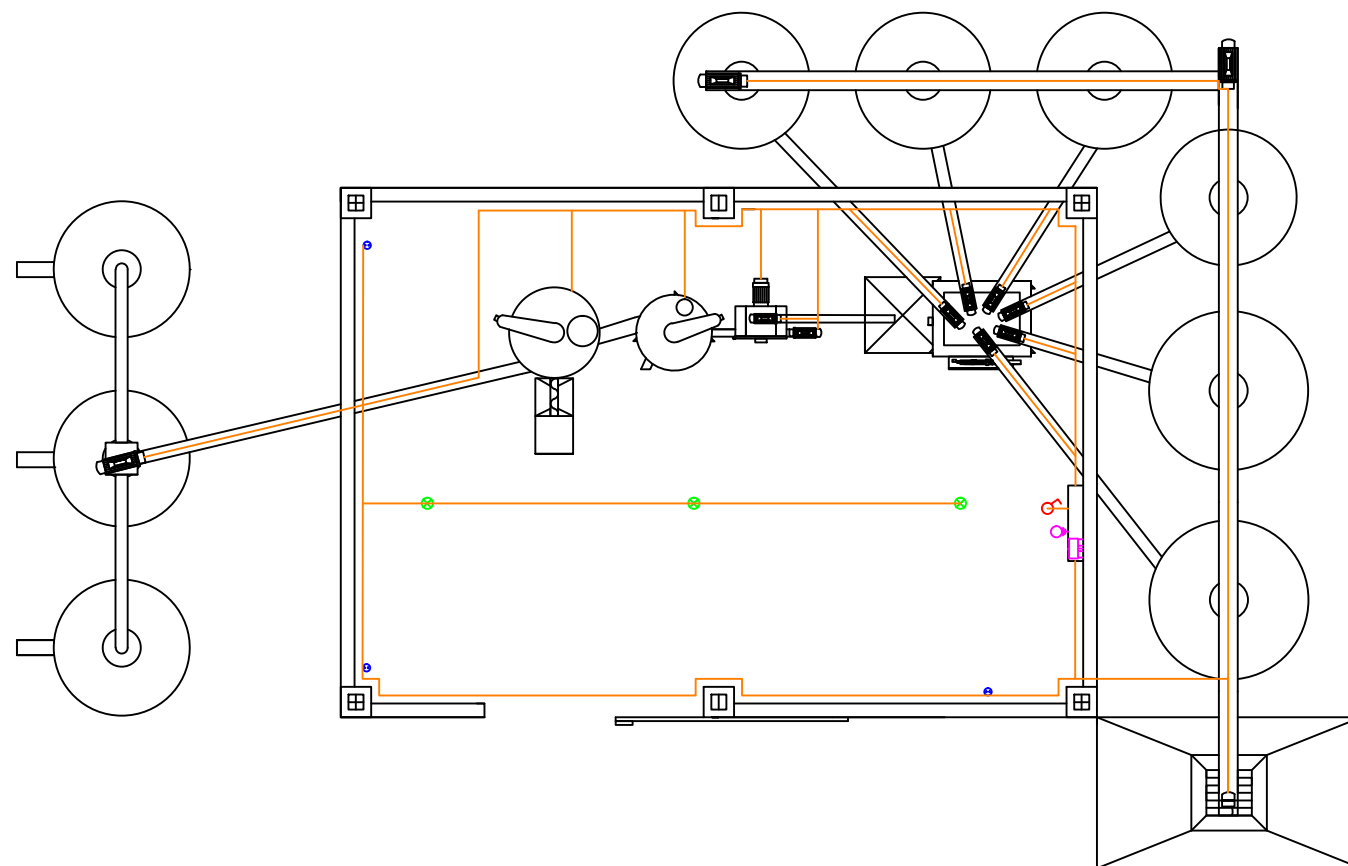
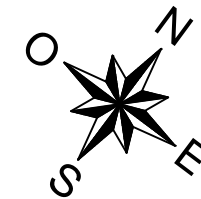
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES	
	PROYECTO FIN DE CARRERA	
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTE RRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)		
PLANO:	Pórtico y placas de anclaje	
ESCALA:	ALUMNO:	FECHA:
Varias	JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FEBRERO
		FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13

Nº
9



Obra: Nave implementación de fábrica de piensos
 Esquema eléctrico: E-1
 Descripción de la obra: Molino que se instalará en una nave de 70m2 en la finca de Miguel Muñoz, en el T.M. de Monterrubio de la Sierra
 Potencia demandada: 37.25 kW

 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES			
PROYECTO FIN DE CARRERA			
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)			
PLANO:	Esquema unifilar		Nº 10
ESCALA:	ALUMNO:	FECHA:	
1:50	JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FEBRERO	
		FIRMA:	
		CÓDIGO:	JAFG-02-13



LEYENDA	
	INTERRUPTOR
	PUNTO DE LUZ
	TOMA DE TIERRA
	CUADRO DE DISTRIBUCIÓN
	TOMA DE CORRIENTE CON TOMA DE FUERZA
	LÍNEA ELÉCTRICA

	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES	
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA		
PROYECTO FIN DE CARRERA		
PROYECTO: MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MONTEERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)		
PLANO:	Distribución electricidad	Nº 11
ESCALA:	ALUMNO:	FECHA:
1:100	JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA	FEBRERO
		FIRMA:
		CÓDIGO: JAFG-02-13

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice de contenido

1. DISPOSICIONES GENERALES.....	3
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	6
2.1.CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL.....	6
2.2.CONDICIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER AGRARIO.....	13
3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	20
3.1.OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	20
3.2.TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	21
3.3.RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....	24
3.4.FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.....	27
4. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	28
4.1.BASE FUNDAMENTAL.....	28
4.2.GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.....	28
4.3.PRECIOS Y REVISIONES.....	29
4.4.VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	32
4.5.VARIOS.....	35
5. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	37

PLIEGO DE CONDICIONES

1. DISPOSICIONES GENERALES

Obras objeto del presente Proyecto

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán sobre la base de los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Obras accesorias no especificadas en el Pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Documentos que definen las Obras

Los documentos que definen las obras y que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la Justificación de Precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

Compatibilidad y relación entre los Documentos

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Director de la Obra

La Propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Técnico Agrícola, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la Propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la Obra.

Disposiciones a tener en cuenta

- Pliegos de prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción EHE - 99 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción EP - 80 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.
- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.
- Resolución General de Instrucciones para la construcción.

Director de la explotación

Ejercerá como director de la explotación el propietario-promotor del presente proyecto.

La función del director de una explotación como la que tratamos es, al igual que en muchas explotaciones agropecuarias, la de regular y dirigir los trabajos, debiendo hacer constar la comprensión de los mismos. En caso de faltar este requisito se tendrá pues responsabilidad económica y civil de cuantos trastornos o accidentes sobrevinieran por el incumplimiento de su misión.

Organizará el horario de las actividades a seguir.

Será el responsable de la gestión administrativa de la empresa y hará, igualmente, la función de relaciones públicas, tratando personalmente con los clientes, las demandas y problemas que éstos puedan tener u ocasionar.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL

Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de la Obra, auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá a efectuar el replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo, se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Movimiento de tierras

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizado con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE–ADE: “Explanaciones”
- NTE–ADV: “Vaciados”
- NTE–ADZ: “Zanjas y pozos”
- NTE–ADG: “Galerías”

Red horizontal de saneamiento

El presente artículo contempla las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, para protección de la Obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la norma NTE-ASD: “Saneamientos, Drenajes y Arenamientos”.

Cimentaciones

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tiene carácter meramente informativo. No se llenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportunas en función de las características particulares que presente el terreno.

Forjados

El presente artículo regula los aspectos relacionados con la ejecución de forjados presentados autorresistentes armados de acero, o de cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control y ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas:

- NTE-EHU: “Forjados unidireccionales”.
- NTE-EHR: “Forjados reticulares”.
- NTE-EAF: “Forjados”.

Los hormigones y armaduras cumplirán las condiciones relativas a los diferentes aspectos de ejecución y seguridad, características, medición, valoración y mantenimiento que se establecen en los artículos correspondientes.

Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa, armado o presentado, fabricados en obras o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la distribución EH-98 para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción EP-80 para las obras de hormigón presentado. Así mismo, se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-EH: “Estructuras de hormigón armado”.
- NTE-EME: “Estructuras de madera. Encofrados”.

Las características mecánicas de los materiales, dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en el presente proyecto.

Acero laminado

Se establecen en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con aceros laminados utilizados en las estructuras de edificaciones, tanto en sus elementos estructurales, como sus elementos de unión. Así mismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NBE-MV-102: “Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación”. Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en taller, montaje de obra, las tolerancias y las protecciones.
- NBE-MV-103: “Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificaciones”, donde se fijan las características del acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.
- NBE-MV-105: “Roblenes de acero”.
- NBE-MV-106: “Tornillos ordinarios calibrados para estructura de acero”.
- NTE-EA: “Estructuras de acero”

Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de los edificios con placas, tejas o plaquitas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleación ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas de cerámica o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Así mismo regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- NTE-QAN: "No transitables"
- NTE-QAT: "Transitables"
- NTE-QLC: "Claraboyas"
- NTE-QLH: "De hormigón translucido"
- NTE-QTF: "De fibrocemento"
- NTE-QTG: "Galvanizados"
- NTE-QTL: "Aleaciones ligeras"
- NTE-QTP: "De pizarra"
- NTE-QTS: "Sintéticos"
- NTE-QTT: "De tejas"
- NTE-QTZ: "De zinc"

Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de parámetros, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que se especifican las normas:

- NTE-FFB: "Fachadas. Fábrica de bloques"

- NTE–FFL: “Fachadas. Fábrica de ladrillo”
- NTE–EFB: “Estructura de fábrica de bloques”
- NTE–EFL: “Estructura de fábrica de ladrillos”
- NTE–RPA: “Revestimiento de parámetros. Alicatados”
- NTE–RPE: “Revestimiento de parámetros. Enfoscado”
- NTE–RPG: “Revestimiento de parámetros. Guarnecidos y enlucidos”
- NTE–RPR: “Revestimiento de parámetros. Revocos”
- NTE–RSS: “Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras”
- NTE–RSC: “Revestimiento de suelos y escaleras. Continuos”
- NTE–RSF: “Revestimiento de suelos y escaleras. Flexibles”
- NTE–RSR: “Revestimiento de suelos y escaleras. Piezas rígidas”
- NTE–RTC: “Revestimiento de techos. Continuos”
- NTE–RTP: “Revestimiento de techos. De placas”

Cerrajería y carpintería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, y demás elementos utilizados en particiones y acceso interiores.

Así mismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución y medición, valoración y criterios de mantenimiento. Se adoptará lo establecido en las normas:

- NTE–PPA: “Puertas de acero”
- NTE–PMM: “Mamparas de aleaciones ligeras”

Aislamientos

Los materiales a emplear en la ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE–CT–79 sobre las condiciones térmicas de los edificios.

La medición y evaluación de aislamiento se llevará a cabo de la forma prevista en el presente proyecto.

Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra incendios y rayos.

Se cumplirá lo escrito en la Norma NBE-CPI-81 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF “Protección contra el fuego”, y anejo nº 6 de la EH-82. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP “Pararrayos”.

Instalación de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: “Instalaciones de fontanería. Abastecimiento”
- NTE-IFC: “Instalaciones de fontanería. Agua caliente”
- NTE-IFF: “Instalaciones de fontanería. Agua fría”

Red vertical de saneamiento

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como los medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición y valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- NTE-ISS: “Instalaciones de salubridad. Saneamiento”

- NTE-ISD: “Instalaciones de salubridad. Depuración y vertido”

- NTE-ISA: “Instalaciones de salubridad. Alcantarillado”

Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias. Así mismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE-IEB: “Instalaciones de electricidad. Baja Tensión”

- NTE-IEE: “Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior”

- NTE-IEI: “Instalaciones de electricidad. Alumbrado interior”

- NTE-IEP: “Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra”

- NTE-IER: “Instalaciones de electricidad. Red exterior”

- NTE-IET: “Instalaciones de electricidad. Centro de transformación”

Instalación de climatización

Se refiere el presente artículo a las instalaciones de ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento establecidas en las normas:

- NTE-ID: “Instalaciones de depósitos”

- NTE-ISV: “Instalaciones de salubridad. Ventilación”

Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER AGRARIO

II.1.- Utensilios y equipos de trabajo

Características

Las características de los utensilios y equipos de trabajo están reseñadas en los anejos anteriores, y si por alguna circunstancia no fueran exactamente las que se indican, queda autorizado el Director de Explotación para introducir las variaciones convenientes, ajustándose en lo posible a las específicas.

Destino

Los utensilios y equipos de trabajo de la explotación no serán empleados en trabajos no adecuados a sus funciones.

Conservación

- Todos los útiles se limpiarán cuidadosamente al terminar el uso.
- Se deberán guardar en lugares destinados para ellos, limpios, y protegidos de las inclemencias meteorológicas u otros agentes (agentes corrosivos, humedad, radiación solar) que faciliten su deterioro.

Seguridad

Serán de obligado cumplimiento las normas de seguridad en el trabajo, especialmente en aquellas operaciones en las cuales es necesario el uso de maquinaria o las que entrañen situaciones de peligro por el manejo de los animales.

II.2.- Alimentación

Forrajes y concentrado

El concentrado que se le suministre al ganado bovino de la explotación será un concentrado que reúna las condiciones que satisfagan sus necesidades e interesen en cada momento.

El aporte diario está dividido en una raciones que se suministrarán a primera hora de la mañana.

Las cantidades de concentrado a administrar a cada animal pueden ser modificadas en función del criterio del Técnico o del Director de Explotación, atendiendo a las necesidades de cada animal.

De ninguna de las maneras se permitirá realizar esta tarea a personas ajenas a la explotación, por los desequilibrios que esto pudiera ocasionar en los animales.

Los comederos se renovarán cuando sea preciso, bien por deterioro físico, ruptura o por el hecho de existir en el mercado comederos más adecuados a las necesidades de este centro.

Como complemento alimenticio se utilizará paja de cereales.

La cantidad de paja a utilizar dependerá del estado productivo de los diferentes animales y de las características de la ración unifeed.

La paja que se utiliza se comprará en temporada para reducir los costes.

II.3.- Condiciones técnico-sanitarias

Agua

La administración de agua será automática y no precisará la intervención de ninguna persona, simplemente los operarios comprobarán a la hora de la limpieza, el correcto funcionamiento de cada bebedero y el aspecto del agua.

Se podrán realizar análisis de agua para verificar que se encuentra en perfectas condiciones sanitarias aunque al estar conectadas las tuberías a la red general de abastecimiento del municipio será éste quien se encargue periódicamente de realizar los análisis.

Los bebederos que presenten dificultades de funcionamiento serán repuestos por otros nuevos en la mayor brevedad posible.

Equipos y elementos de trabajo

Toda la maquinaria de utillaje será construida de tal forma que se facilite su limpieza y desinfección.

Limpieza y desinfección

Todas las instalaciones deben mantenerse limpias utilizando para ello los medios más apropiados y así mismo, las dependencias deberán someterse a limpieza y desinfección con la periodicidad adecuada.

Los productos empleados en la limpieza y desinfección de las distintas dependencias, deberán disponer de la autorización correspondiente otorgada por el Ministerio de Sanidad, utilizando dichos productos de forma que no suponga ningún riesgo ni peligro, tanto para la persona que lo maneja como para los animales de la explotación.

Desinsectación

Para evitar que haya una gran cantidad de insectos lo mejor es eliminar los medios en los que estos se desarrollan.

El objetivo es la destrucción tanto de los insectos como de sus larvas y de ácaros, ya que estos son transmisores de enfermedades.

Para lograr la desinsección se utilizan medios físicos y químicos que a continuación se detallan:

- Taponamiento de oquedades en los muros.
- Instalación de depósitos “anti-insectos”, aunque su radio de acción es pequeño.
- Control ambiental para regular la temperatura y la humedad.
- Aplicación química de productos destinados a este uso como organofosforados, piretrinas, etc.

La desinsectación con productos químicos se debe hacer al mismo tiempo que el vacío sanitario preferentemente.

Los productos utilizados nunca estarán en zona a las cuales pudieran acceder los animales.

Desratización

Se hace para evitar que los roedores puedan transmitir enfermedades tanto a los animales como a las personas. Para hacerla se debe efectuar en toda la explotación al mismo tiempo, distribuyendo pequeños montones de raticida a lo largo de todos los caminos que utilizan (lugares de paso), prestando atención a la reposición de lo consumido, sin interrumpir el tratamiento la duración mínima estará comprendida entre los 28 o 42 días, no se deberá tratar los almacenes con pienso, ni alojamientos con animales sueltos.

Desinfección

Con el fin de evitar la difusión de los agentes productores de enfermedades se deben realizar desinfecciones preventivas. La desinfección debe destruir los gérmenes patógenos, desde el punto de vista práctico es difícil conseguirlo, por ello el objetivo es reducir el nivel de microorganismos hasta niveles aceptables, de forma que los animales alojados no corran riesgo de contraer enfermedades.

Personal

El personal empleado en la explotación se comprometerá a guardar en todo momento una extremada higiene personal.

La directiva de la explotación se reserva el derecho de admisión en las instalaciones de la misma.

Queda prohibido fumar en las zonas cercanas a los almacenes.

Prevención y extinción de incendios

Al objeto de prever en todo lo posible el riesgo de incendios, las zonas destinadas a almacenar productos de fácil ignición estarán lo más alejadas posible de los eventuales focos calientes o en lugares donde puedan producirse chispas de cualquier origen.

Se dispondrán, en zonas minuciosamente seleccionadas, los extintores móviles de 6 Kg. que cumplan lo especificado en el “Reglamento de Aparatos a Presión” del Ministerio de Industria y Energía y las Normas UNE. Serán adecuados a las clases de fuego ABC.

Todos los extintores se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares de forma que la parte inferior del extintor quede como máximo a 1,30 m. del suelo.

Las puertas tienen acceso visible, siendo suficientes en número, anchura y disposición para una evacuación rápida y segura por parte del personal, en primerísimo lugar, y de animales en lugar inmediato.

Botiquín de urgencia

Se dispondrá de un botiquín fijo o portátil que estará a cargo de la persona que se encuentre más capacitada para asumir tal responsabilidad, previamente designada por la Directiva de la explotación.

El botiquín contendrá como mínimo:

- Agua oxigenada
- Alcohol 96°
- Tintura de Yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas y esparadrapo
- Antiesmálticos (acetona)
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia

- Bolsa de agua para hielo o agua

- Torniquete

Guantes esterilizados

- Jeringuillas

- Hervidor

- Agujas para inyectables

- Termómetro clínico

Todo el material que forma parte del botiquín será revisado mensualmente, retirando cualquier artículo caducado, de aspecto dudoso de fiabilidad, y se repondrá inmediatamente todo lo que ha sido usado.

II.4.- Condiciones higiénico-sanitarias

Control de entrada de animales

Se controlará la entrada de animales en la explotación, permitiendo únicamente la entrada de animales de la especie que se explota.

Los animales deberán llegar en vehículos destinados al transporte animal, certificando que han sido correctamente desinfectados.

Los animales deberán de estar identificados y poseer la correspondiente tarjeta sanitaria.

Será requisito imprescindible especificar la procedencia del animal.

Será requisito indispensable que el animal haya pasado los controles veterinarios pertinentes.

Cuarentena

Todos los animales que lleguen nuevos a la explotación serán sometidos a un cuidado y atención especial durante sus primeros días en la explotación.

El régimen alimenticio seguido, será otro de los temas que se tratará de ir enseñando al animal, sobre todo en lo referente al tipo de alimento.

De igual forma se vigilará especialmente para detectar cualquier problema o enfermedad.

Vacunaciones

Será requisito indispensable para todo animal perteneciente a la explotación, si es necesario, estar correctamente vacunado.

Todo animal tendrá su ficha de control de vacunaciones propia de la explotación y además poseerá a la orden del día su tarjeta sanitaria.

Los animales que lleguen nuevos a la explotación y tengan ya su plan de vacunaciones, será condición obligatoria continuarlos sin que éste sufra modificaciones.

Es recomendable que las vacunaciones se realicen por un veterinario, para mayor seguridad y eficacia.

Desparasitaciones

Si es necesario implantar el propuesto plan de desparasitaciones este será un plan específico e imparable con productos homologados rociados por el lomo o aplicados en la alimentación, al igual que para los pulmonares, intestinales y hepáticos. Las dosis y duraciones de los tratamientos serán las recomendadas por el laboratorio fabricante.

Todo animal tendrá su ficha de control de desparasitaciones propia de la explotación y además su tarjeta sanitaria a la orden del día.

Control de los animales y tratamientos sanitarios.

Control diario del aspecto externo de los animales, realizado por la persona encargada de la explotación.

Control veterinario frecuente, especialmente el previo a la expedición de los certificados sanitarios exigidos para el sacrificio de los animales.

Los animales que presenten síntomas de enfermedad serán conducidos al alojamiento diseñado para tal fin, alejado del resto de animales, donde se procederá al tratamiento oportuno.

3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Remisión de solicitud de ofertas

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de entre los empleados y operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Reclamaciones contra las órdenes del Director

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Copia de los Documentos

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

3.2. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Libro de Órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El Adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo determinado.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales de Índole Técnica” del “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación” y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que, en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 50.

Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que estos sean antes examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar sobre ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se

ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se hallé expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, utensilios necesarios para cumplir el EBSS, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

3.3. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.

Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la Propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuera menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente “ Pliego de Condiciones Económicas”.

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la Propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad Propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

3.4. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

Facultades de la dirección de obras

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

4. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

4.1. BASE FUNDAMENTAL

Base fundamental

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de Índole Económica”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

4.2. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la Obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

4.3. PRECIOS Y REVISIONES

Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud de la cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro Adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar el Director y a concluirlo a satisfacción de éste.

Reclamaciones de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa”, sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos.

Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, sufra un aumento al alza, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado; para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

4.4. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviesen asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

Medidas parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Equivocaciones en el Presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Valoración de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho Contratista los comprobantes que se exijan.

Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Indemnización por daños de causa mayor al Contratista.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
2. Los daños producidos por terremotos y maremotos.
3. Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
4. Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
5. Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

4.5. VARIOS

Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Proyecto:

MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)

HOJA 36 DE 39

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

El Alumno:

JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA

Anejo: PLIEGO DE CONDICIONES

Código: JAFG-02-13

5. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

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 (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

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 contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

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 por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Causas de rescisión del contrato.

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, el 40 por 100 como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.

4. La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, 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.

5. La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.

7. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a la conclusión de esta.

9. El abandono de la obra sin causa justificada.

10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

El Alumno

Fdo: Joaquín Aparicio Fernández de Gatta

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice de contenido

1. DISPOSICIONES GENERALES.....	3
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.....	6
2.1.CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL.....	6
2.2.CONDICIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER AGRARIO.....	13
3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	20
3.1.OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	20
3.2.TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	21
3.3.RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....	24
3.4.FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS.....	27
4. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	28
4.1.BASE FUNDAMENTAL.....	28
4.2.GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS.....	28
4.3.PRECIOS Y REVISIONES.....	29
4.4.VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	32
4.5.VARIOS.....	35
5. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	37

PLIEGO DE CONDICIONES

1. DISPOSICIONES GENERALES

Obras objeto del presente Proyecto

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente Proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán sobre la base de los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Obras accesorias no especificadas en el Pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Documentos que definen las Obras

Los documentos que definen las obras y que la Propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la Justificación de Precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

Compatibilidad y relación entre los Documentos

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Director de la Obra

La Propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Técnico Agrícola, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con el máximo de eficacia.

No será responsable ante la Propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la Obra.

Disposiciones a tener en cuenta

- Pliegos de prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción EHE - 99 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Instrucción EP - 80 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Métodos y Normas de Ensayo de Laboratorio Central del M.O.P.U.
- Reglamento sobre recipientes y aparatos a presión.
- Resolución General de Instrucciones para la construcción.

Director de la explotación

Ejercerá como director de la explotación el propietario-promotor del presente proyecto.

La función del director de una explotación como la que tratamos es, al igual que en muchas explotaciones agropecuarias, la de regular y dirigir los trabajos, debiendo hacer constar la comprensión de los mismos. En caso de faltar este requisito se tendrá pues responsabilidad económica y civil de cuantos trastornos o accidentes sobrevinieran por el incumplimiento de su misión.

Organizará el horario de las actividades a seguir.

Será el responsable de la gestión administrativa de la empresa y hará, igualmente, la función de relaciones públicas, tratando personalmente con los clientes, las demandas y problemas que éstos puedan tener u ocasionar.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA OBRA CIVIL

Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de la Obra, auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá a efectuar el replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo, se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Movimiento de tierras

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizado con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE–ADE: “Explanaciones”
- NTE–ADV: “Vaciados”
- NTE–ADZ: “Zanjas y pozos”
- NTE–ADG: “Galerías”

Red horizontal de saneamiento

El presente artículo contempla las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo, para protección de la Obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la norma NTE-ASD: “Saneamientos, Drenajes y Arenamientos”.

Cimentaciones

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tiene carácter meramente informativo. No se llenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportunas en función de las características particulares que presente el terreno.

Forjados

El presente artículo regula los aspectos relacionados con la ejecución de forjados presentados autorresistentes armados de acero, o de cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control y ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas:

- NTE-EHU: “Forjados unidireccionales”.
- NTE-EHR: “Forjados reticulares”.
- NTE-EAF: “Forjados”.

Los hormigones y armaduras cumplirán las condiciones relativas a los diferentes aspectos de ejecución y seguridad, características, medición, valoración y mantenimiento que se establecen en los artículos correspondientes.

Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa, armado o presentado, fabricados en obras o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la distribución EH-98 para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción EP-80 para las obras de hormigón presentado. Así mismo, se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-EH: “Estructuras de hormigón armado”.
- NTE-EME: “Estructuras de madera. Encofrados”.

Las características mecánicas de los materiales, dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en el presente proyecto.

Acero laminado

Se establecen en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con aceros laminados utilizados en las estructuras de edificaciones, tanto en sus elementos estructurales, como sus elementos de unión. Así mismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NBE-MV-102: “Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación”. Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en taller, montaje de obra, las tolerancias y las protecciones.
- NBE-MV-103: “Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificaciones”, donde se fijan las características del acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.
- NBE-MV-105: “Roblenes de acero”.
- NBE-MV-106: “Tornillos ordinarios calibrados para estructura de acero”.
- NTE-EA: “Estructuras de acero”

Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de los edificios con placas, tejas o plaquitas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleación ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas de cerámica o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Así mismo regulan las azoteas y los lucenarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- NTE-QAN: "No transitables"
- NTE-QAT: "Transitables"
- NTE-QLC: "Claraboyas"
- NTE-QLH: "De hormigón translucido"
- NTE-QTF: "De fibrocemento"
- NTE-QTG: "Galvanizados"
- NTE-QTL: "Aleaciones ligeras"
- NTE-QTP: "De pizarra"
- NTE-QTS: "Sintéticos"
- NTE-QTT: "De tejas"
- NTE-QTZ: "De zinc"

Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de parámetros, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que se especifican las normas:

- NTE-FFB: "Fachadas. Fábrica de bloques"

- NTE–FFL: “Fachadas. Fábrica de ladrillo”
- NTE–EFB: “Estructura de fábrica de bloques”
- NTE–EFL: “Estructura de fábrica de ladrillos”
- NTE–RPA: “Revestimiento de parámetros. Alicatados”
- NTE–RPE: “Revestimiento de parámetros. Enfoscado”
- NTE–RPG: “Revestimiento de parámetros. Guarnecidos y enlucidos”
- NTE–RPR: “Revestimiento de parámetros. Revocos”
- NTE–RSS: “Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras”
- NTE–RSC: “Revestimiento de suelos y escaleras. Continuos”
- NTE–RSF: “Revestimiento de suelos y escaleras. Flexibles”
- NTE–RSR: “Revestimiento de suelos y escaleras. Piezas rígidas”
- NTE–RTC: “Revestimiento de techos. Continuos”
- NTE–RTP: “Revestimiento de techos. De placas”

Cerrajería y carpintería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, y demás elementos utilizados en particiones y acceso interiores.

Así mismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución y medición, valoración y criterios de mantenimiento. Se adoptará lo establecido en las normas:

- NTE–PPA: “Puertas de acero”
- NTE–PMM: “Mamparas de aleaciones ligeras”

Aislamientos

Los materiales a emplear en la ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE–CT–79 sobre las condiciones térmicas de los edificios.

La medición y evaluación de aislamiento se llevará a cabo de la forma prevista en el presente proyecto.

Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra incendios y rayos.

Se cumplirá lo escrito en la Norma NBE-CPI-81 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF “Protección contra el fuego”, y anejo nº 6 de la EH-82. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP “Pararrayos”.

Instalación de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: “Instalaciones de fontanería. Abastecimiento”
- NTE-IFC: “Instalaciones de fontanería. Agua caliente”
- NTE-IFF: “Instalaciones de fontanería. Agua fría”

Red vertical de saneamiento

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como los medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición y valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- NTE-ISS: “Instalaciones de salubridad. Saneamiento”

- NTE-ISD: “Instalaciones de salubridad. Depuración y vertido”

- NTE-ISA: “Instalaciones de salubridad. Alcantarillado”

Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias. Así mismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE-IEB: “Instalaciones de electricidad. Baja Tensión”

- NTE-IEE: “Instalaciones de electricidad. Alumbrado exterior”

- NTE-IEI: “Instalaciones de electricidad. Alumbrado interior”

- NTE-IEP: “Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra”

- NTE-IER: “Instalaciones de electricidad. Red exterior”

- NTE-IET: “Instalaciones de electricidad. Centro de transformación”

Instalación de climatización

Se refiere el presente artículo a las instalaciones de ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adoptan las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento establecidas en las normas:

- NTE-ID: “Instalaciones de depósitos”

- NTE-ISV: “Instalaciones de salubridad. Ventilación”

Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER AGRARIO

II.1.- Utensilios y equipos de trabajo

Características

Las características de los utensilios y equipos de trabajo están reseñadas en los anejos anteriores, y si por alguna circunstancia no fueran exactamente las que se indican, queda autorizado el Director de Explotación para introducir las variaciones convenientes, ajustándose en lo posible a las específicas.

Destino

Los utensilios y equipos de trabajo de la explotación no serán empleados en trabajos no adecuados a sus funciones.

Conservación

- Todos los útiles se limpiarán cuidadosamente al terminar el uso.
- Se deberán guardar en lugares destinados para ellos, limpios, y protegidos de las inclemencias meteorológicas u otros agentes (agentes corrosivos, humedad, radiación solar) que faciliten su deterioro.

Seguridad

Serán de obligado cumplimiento las normas de seguridad en el trabajo, especialmente en aquellas operaciones en las cuales es necesario el uso de maquinaria o las que entrañen situaciones de peligro por el manejo de los animales.

II.2.- Alimentación

Forrajes y concentrado

El concentrado que se le suministre al ganado bovino de la explotación será un concentrado que reúna las condiciones que satisfagan sus necesidades e interesen en cada momento.

El aporte diario está dividido en una raciones que se suministrarán a primera hora de la mañana.

Las cantidades de concentrado a administrar a cada animal pueden ser modificadas en función del criterio del Técnico o del Director de Explotación, atendiendo a las necesidades de cada animal.

De ninguna de las maneras se permitirá realizar esta tarea a personas ajenas a la explotación, por los desequilibrios que esto pudiera ocasionar en los animales.

Los comederos se renovarán cuando sea preciso, bien por deterioro físico, ruptura o por el hecho de existir en el mercado comederos más adecuados a las necesidades de este centro.

Como complemento alimenticio se utilizará paja de cereales.

La cantidad de paja a utilizar dependerá del estado productivo de los diferentes animales y de las características de la ración unifeed.

La paja que se utiliza se comprará en temporada para reducir los costes.

II.3.- Condiciones técnico-sanitarias

Agua

La administración de agua será automática y no precisará la intervención de ninguna persona, simplemente los operarios comprobarán a la hora de la limpieza, el correcto funcionamiento de cada bebedero y el aspecto del agua.

Se podrán realizar análisis de agua para verificar que se encuentra en perfectas condiciones sanitarias aunque al estar conectadas las tuberías a la red general de abastecimiento del municipio será éste quien se encargue periódicamente de realizar los análisis.

Los bebederos que presenten dificultades de funcionamiento serán repuestos por otros nuevos en la mayor brevedad posible.

Equipos y elementos de trabajo

Toda la maquinaria de utillaje será construida de tal forma que se facilite su limpieza y desinfección.

Limpieza y desinfección

Todas las instalaciones deben mantenerse limpias utilizando para ello los medios más apropiados y así mismo, las dependencias deberán someterse a limpieza y desinfección con la periodicidad adecuada.

Los productos empleados en la limpieza y desinfección de las distintas dependencias, deberán disponer de la autorización correspondiente otorgada por el Ministerio de Sanidad, utilizando dichos productos de forma que no suponga ningún riesgo ni peligro, tanto para la persona que lo maneja como para los animales de la explotación.

Desinsectación

Para evitar que haya una gran cantidad de insectos lo mejor es eliminar los medios en los que estos se desarrollan.

El objetivo es la destrucción tanto de los insectos como de sus larvas y de ácaros, ya que estos son transmisores de enfermedades.

Para lograr la desinsección se utilizan medios físicos y químicos que a continuación se detallan:

- Taponamiento de oquedades en los muros.
- Instalación de depósitos “anti-insectos”, aunque su radio de acción es pequeño.
- Control ambiental para regular la temperatura y la humedad.
- Aplicación química de productos destinados a este uso como organofosforados, piretrinas, etc.

La desinsectación con productos químicos se debe hacer al mismo tiempo que el vacío sanitario preferentemente.

Los productos utilizados nunca estarán en zona a las cuales pudieran acceder los animales.

Desratización

Se hace para evitar que los roedores puedan transmitir enfermedades tanto a los animales como a las personas. Para hacerla se debe efectuar en toda la explotación al mismo tiempo, distribuyendo pequeños montones de raticida a lo largo de todos los caminos que utilizan (lugares de paso), prestando atención a la reposición de lo consumido, sin interrumpir el tratamiento la duración mínima estará comprendida entre los 28 o 42 días, no se deberá tratar los almacenes con pienso, ni alojamientos con animales sueltos.

Desinfección

Con el fin de evitar la difusión de los agentes productores de enfermedades se deben realizar desinfecciones preventivas. La desinfección debe destruir los gérmenes patógenos, desde el punto de vista práctico es difícil conseguirlo, por ello el objetivo es reducir el nivel de microorganismos hasta niveles aceptables, de forma que los animales alojados no corran riesgo de contraer enfermedades.

Personal

El personal empleado en la explotación se comprometerá a guardar en todo momento una extremada higiene personal.

La directiva de la explotación se reserva el derecho de admisión en las instalaciones de la misma.

Queda prohibido fumar en las zonas cercanas a los almacenes.

Prevención y extinción de incendios

Al objeto de prever en todo lo posible el riesgo de incendios, las zonas destinadas a almacenar productos de fácil ignición estarán lo más alejadas posible de los eventuales focos calientes o en lugares donde puedan producirse chispas de cualquier origen.

Se dispondrán, en zonas minuciosamente seleccionadas, los extintores móviles de 6 Kg. que cumplan lo especificado en el “Reglamento de Aparatos a Presión” del Ministerio de Industria y Energía y las Normas UNE. Serán adecuados a las clases de fuego ABC.

Todos los extintores se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares de forma que la parte inferior del extintor quede como máximo a 1,30 m. del suelo.

Las puertas tienen acceso visible, siendo suficientes en número, anchura y disposición para una evacuación rápida y segura por parte del personal, en primerísimo lugar, y de animales en lugar inmediato.

Botiquín de urgencia

Se dispondrá de un botiquín fijo o portátil que estará a cargo de la persona que se encuentre más capacitada para asumir tal responsabilidad, previamente designada por la Directiva de la explotación.

El botiquín contendrá como mínimo:

- Agua oxigenada
- Alcohol 96°
- Tintura de Yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco
- Gasa estéril
- Algodón hidrófilo
- Vendas y esparadrapo
- Antiesmálticos (acetona)
- Analgésicos
- Tónicos cardíacos de urgencia

- Bolsa de agua para hielo o agua

- Torniquete

Guantes esterilizados

- Jeringuillas

- Hervidor

- Agujas para inyectables

- Termómetro clínico

Todo el material que forma parte del botiquín será revisado mensualmente, retirando cualquier artículo caducado, de aspecto dudoso de fiabilidad, y se repondrá inmediatamente todo lo que ha sido usado.

II.4.- Condiciones higiénico-sanitarias

Control de entrada de animales

Se controlará la entrada de animales en la explotación, permitiendo únicamente la entrada de animales de la especie que se explota.

Los animales deberán llegar en vehículos destinados al transporte animal, certificando que han sido correctamente desinfectados.

Los animales deberán de estar identificados y poseer la correspondiente tarjeta sanitaria.

Será requisito imprescindible especificar la procedencia del animal.

Será requisito indispensable que el animal haya pasado los controles veterinarios pertinentes.

Cuarentena

Todos los animales que lleguen nuevos a la explotación serán sometidos a un cuidado y atención especial durante sus primeros días en la explotación.

El régimen alimenticio seguido, será otro de los temas que se tratará de ir enseñando al animal, sobre todo en lo referente al tipo de alimento.

De igual forma se vigilará especialmente para detectar cualquier problema o enfermedad.

Vacunaciones

Será requisito indispensable para todo animal perteneciente a la explotación, si es necesario, estar correctamente vacunado.

Todo animal tendrá su ficha de control de vacunaciones propia de la explotación y además poseerá a la orden del día su tarjeta sanitaria.

Los animales que lleguen nuevos a la explotación y tengan ya su plan de vacunaciones, será condición obligatoria continuarlos sin que éste sufra modificaciones.

Es recomendable que las vacunaciones se realicen por un veterinario, para mayor seguridad y eficacia.

Desparasitaciones

Si es necesario implantar el propuesto plan de desparasitaciones este será un plan específico e imparable con productos homologados rociados por el lomo o aplicados en la alimentación, al igual que para los pulmonares, intestinales y hepáticos. Las dosis y duraciones de los tratamientos serán las recomendadas por el laboratorio fabricante.

Todo animal tendrá su ficha de control de desparasitaciones propia de la explotación y además su tarjeta sanitaria a la orden del día.

Control de los animales y tratamientos sanitarios.

Control diario del aspecto externo de los animales, realizado por la persona encargada de la explotación.

Control veterinario frecuente, especialmente el previo a la expedición de los certificados sanitarios exigidos para el sacrificio de los animales.

Los animales que presenten síntomas de enfermedad serán conducidos al alojamiento diseñado para tal fin, alejado del resto de animales, donde se procederá al tratamiento oportuno.

3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Remisión de solicitud de ofertas

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de las ofertas será de un mes.

Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de entre los empleados y operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Reclamaciones contra las órdenes del Director

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Copia de los Documentos

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la Contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

3.2. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Libro de Órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El Adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo determinado.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales de Índole Técnica” del “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación” y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que, en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 50.

Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán a cargo del Propietario.

Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que estos sean antes examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar sobre ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se

ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se hallé expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, utensilios necesarios para cumplir el EBSS, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

3.3. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.

Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la Propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuera menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente “ Pliego de Condiciones Económicas”.

El Contratista se obliga a destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la Propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad Propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

3.4. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

Facultades de la dirección de obras

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

4. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

4.1. BASE FUNDAMENTAL

Base fundamental

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de Índole Económica”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

4.2. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la Obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

4.3. PRECIOS Y REVISIONES

Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud de la cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro Adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar el Director y a concluirlo a satisfacción de éste.

Reclamaciones de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa”, sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos.

Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, sufra un aumento al alza, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado; para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

4.4. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviesen asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

Medidas parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Equivocaciones en el Presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Valoración de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho Contratista los comprobantes que se exijan.

Pagos

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Indemnización por daños de causa mayor al Contratista.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
2. Los daños producidos por terremotos y maremotos.
3. Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
4. Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
5. Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

4.5. VARIOS

Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Proyecto:

MEJORA DE UNA EXPLOTACIÓN DE VACUNO DE LIDIA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
MONTERRUBIO DE LA SIERRA (SALAMANCA)

HOJA 36 DE 39

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

El Alumno:

JOAQUÍN APARICIO FERNÁNDEZ DE GATTA

Anejo: PLIEGO DE CONDICIONES

Código: JAFG-02-13

5. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

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 (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será este el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

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 contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

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 por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Causas de rescisión del contrato.

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, el 40 por 100 como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo, de las unidades del Proyecto modificadas.

4. La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, 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.

5. La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.

7. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a la conclusión de esta.

9. El abandono de la obra sin causa justificada.

10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

El Alumno

Fdo: Joaquín Aparicio Fernández de Gatta

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documentos:

- 1. MEDICIONES**
- 2. CUADRO DE PRECIOS 1**
- 3. CUADRO DE PRECIOS 2**
- 4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES**
- 5. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO							
01.01	M2 Desbr y limp terreno med mecán						
	y lo de los silos?						
	NAVE	1	10,00	7,00		70,00	
	RESUMEN						70,00
							<hr/>
							70,00
01.02	m2 Retirada de capa vegetal						
	NAVE	1	10,00	7,00		70,00	
	RESUMEN						70,00
							<hr/>
							70,00
01.03	m³ Trasnorte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA						
	NAVE	1	10,00	7,00	0,20	14,00	
	RESUMEN						14,00
							<hr/>
							14,00

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

04.01 Kg Acero perfil lam.cal.IPE 180 mm.

	N	LONGITUD	CANTO		
			mm		
180 PILARES	6	5,00	91,00	2.730,00	
180 DINTELES	4	3,80	91,00	1.383,20	
200 DINTELES	2	3,80	100,00	760,00	
CORREAS	10	10,00	91,00	9.100,00	
RESUMEN					13.973,20
					13.973,20

04.02 Kg Acero laminado S 275-JR elab y mont

	N	LONGITUD	AREA		
			cm2		
PLACAS N=6 y N=8	2	2.025,00	0,02	63,59	0.785
PLACAS=1,3,11,13	4	1.225,00	0,02	76,93	0.785
TOTAL					140,52
					140,52

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METALICA							
07.01	Ud Prt corrd Al 300x280 cm. anod natur						1,00

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 ELECTRICIDAD							
08.01	Intalación completa						1,00

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 COMEDEROS							
09.01	Toros						1,00
09.02	Novillos						1,00

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 10 SILOS							
10.01	SBMC 10 TN						2,00
10.02	SBMC 8 TN						3,00
10.03	SBMC 5 TN						1,00
10.04	SBMH 3 TN						3,00

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 MOLINO							
11.01	MOTOR 4 CV						4,00
11.02	MOTOR 3 CV						8,00
11.03	SINFÍN 0,2M D.						20,00
11.04	SINFÍN 0,16M D.						23,00
11.05	SINFÍN 0,1 M D.						3,00
11.06	BÁSCULA 1000KG						1,00
11.07	MOLINO MARTILLOS 10 CV						1,00
11.08	PREMEZCLADORA 1000L						1,00
11.09	MEZCLADORA 1000L						1,00
11.10	TOLVAS SINFINES						5,00

MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 12 UNIFEED							
12.01	EUROMIX I						1,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO			
01.01	M2	Desbr y limp terreno med mecán Desbroce y limpieza de terreno, realizado por medios mecánicos. Incluso carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero).	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
01.02	m2	Retirada de capa vegetal Retirada de capa vegetal de 20cm de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni descarga y con p.p. de costes indirectos.	1,69
		UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.03	m³	Trasnporte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA Transporte de tierras de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	6,53
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	M3	Exc zan T compac retro H < 0,5 Excavación en zanjas, en terreno compacto, realizado con retroexcavadora, para una profundidad menor de 0,5 m. Incluso carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos. Medido en volumen teórico del mismo.	9,47
			NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.02	m³	Trasnporte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA Transporte de tierras de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	6,53
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN			
03.01	M2	Sol horm H-25 20 cm. arm.15x15x4 Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-25 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 15x15x4 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08 y CTE-SE-C.	32,21
			TREINTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
03.02	M3	H.A. zap H-25 40 kg ac direc Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento EN 197-1 CEM II/A-P 32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-S, en una cuantía de 40 kg. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, para relleno de zapatas. Medición según dimensiones de documentación gráfica. Según EHE-08 y CTE-SE-C.	170,83
			CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA			
04.01	Kg	Acero perfil lam.cal.IPE 180 mm. Acero S-275 JR perfil laminado en caliente IPE 180 mm., peso 18.8 Kg/m, según UNE-EN 10025.i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según normativa vigente	0,53
			CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.02	Kg	Acero laminado S 275-JR elab y mont Acero laminado en caliente S 275-JR en placas de anclaje, incluso mecanización, espárragos de anclaje de diámetro 25 mm. y tuercas de nivelación y fijación.	0,86
			CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 05 CUBIERTAS

05.01	M2	Cober chap nerv prelac 23mm/e0,6	12,01
-------	----	----------------------------------	-------

Cobertura con chapa nervada de acero prelacado, de 0,6 mm. de espesor y 23 mm. de altura de cresta, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes en color con junta estanca y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad, totalmente instalado. Medido en verdadera magnitud.

DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS			
06.01	M2	Fach panel H pref. árido visto >2 m2. Fachada con panel prefabricado de hormigón armado de 14cm. de espesor con una superficie mayor de 2 m2, acabado en gris árido visto, ciego o con huecos de carpintería, incluso replanteo y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.	69,17
		SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
06.02	M2	Cerr. panel ranu prel 1c espesor 60mm. Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 1 cara de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 60 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.	38,39
		TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.03	M3	Mort.CEM II/A-P-32,5 R CS IV W 0 env Mortero para revoco/enlucido elaborado con cemento EN 197-1 CEM II/A-P-32,5 R envasado y arena de río lavada, amasado en obra en hormigonera de 300 l. de capacidad. Para revestimientos, con una resistencia a compresión a 28 días mayor de 6 N/mm2.	100,60
		CIEN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METALICA

07.01	Ud	Prt corrd Al 300x280 cm. anod natur	277,11
-------	----	-------------------------------------	--------

Suministro y colocación de puerta corredera de dos hojas, de aluminio anodizado de 15 micras en su color natural, con unas dimensiones de 300x280 cm., compuesta por: cerco, hoja ciega, herrajes de colgar y de seguridad, precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza.

DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 ELECTRICIDAD			
08.01		Intalación completa	11.660,00

instalacion electrica formada por linea repartidora aislada, de 0,6/1Kv, de 3,5x35mm² de hilo conductor de cobre, grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos PVC de 8mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, así como Circuito "alumbrado" realizado con tubo de PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V y diferentes secciones segun anejos , en sistema monofásico (activo+neutro+protección), incluso p.p. de cajas de registro y regletas de conexión, incluso luminarias, totalmente instalada y Circuito de fuerza realizado con tubo de PVC corrugado de 16mm de diámetro, conductores de cobre unipolares aislados ara una tensión nominal de 750 V y secciones diversas segun anejos, en sistema trifásico y/o monofásico , incluso p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.

ONCE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 COMEDEROS			
09.01		Toros	1.563,50
		Instalación en cada cercado de la explotación mediante maquinaria propia del pormotor.	
			MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCuenta CÉNTIMOS
09.02		Novillos	1.563,50
		Instalación en cada cercado de la explotación mediante maquinaria propia del pormotor.	
			MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCuenta CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 10 SILOS

10.01	SBMC 10 TN		1.696,00
-------	-------------------	--	-----------------

Silos de 10 Tn, diámetro de 2.1 m y una altura total de 3.3 m. 3 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS

10.02	SBMC 8 TN		1.590,00
-------	------------------	--	-----------------

Silos de 8 Tn, diámetro de 1,8 m y una altura total de 3.3 m. 3 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

10.03	SBMC 5 TN		1.219,00
-------	------------------	--	-----------------

Silos de 5 Tn, diámetro de 1,8 m y una altura total de 2,1 m. 2 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

MIL DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS

10.04	SBMH 3 TN		1.590,00
-------	------------------	--	-----------------

SBMH (silo base metálica de harinas) de 3 Tn, diámetro de 1.8 m y una altura total de 5.2 m. Están formados por 1 aro. La salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 65°. Instalados sobre zapatas de hormigón HA-25 de 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 MOLINO			
11.01		MOTOR 4 CV	212,00
		DOSCIENTOS DOCE EUROS	
11.02		MOTOR 3 CV	159,00
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS	
11.03		SINFÍN 0,2M D.	212,00
		DOSCIENTOS DOCE EUROS	
11.04		SINFÍN 0,16M D.	190,80
		CIENTO NOVENTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
11.05		SINFÍN 0,1 M D.	185,50
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
11.06		BÁSCULA 1000KG	3.710,00
		TRES MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS	
11.07		MOLINO MARTILLOS 10 CV	5.300,00
		CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS	
11.08		PREMEZCLADORA 1000L	2.120,00
		DOS MIL CIENTO VEINTE EUROS	
11.09		MEZCLADORA 1000L	7.420,00
		SIETE MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS	
11.10		TOLVAS SINFINES	63,60
		SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 UNIFEED			
12.01		EUROMIX I	24.380,00

VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA
EUROS

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO				
01.01	M2	Desbr y limp terreno med mecán Desbroce y limpieza de terreno, realizado por medios mecánicos. Incluso carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero).		
			Mano de obra	0,12
			Maquinaria	0,88
			Resto de obra y materiales	0,02
			Suma la partida	1,02
			Costes indirectos 6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA	1,08
01.02	m2	Retirada de capa vegetal Retirada de capa vegetal de 20cm de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni descarga y con p.p. de costes indirectos.		
			Maquinaria	1,59
			Suma la partida	1,59
			Costes indirectos 6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA	1,69
01.03	m ³	Trasporte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA Transporte de tierras de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.		
			Maquinaria	6,16
			Suma la partida	6,16
			Costes indirectos 6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA	6,53

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01 M3 Exc zan T compac retro H < 0,5

Excavación en zanjas, en terreno compacto, realizado con retroexcavadora, para una profundidad menor de 0,5 m. Incluso carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos. Medido en volumen teórico del mismo.

Mano de obra	1,24
Maquinaria	7,51
Resto de obra y materiales	0,18
Suma la partida	8,93
Costes indirectos 6,00%	0,54
TOTAL PARTIDA	9,47

02.02 m³ Transporte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA

Transporte de tierras de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 10Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

Maquinaria	6,16
Suma la partida	6,16
Costes indirectos 6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA	6,53

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN

03.01	M2 Sol horm H-25 20 cm. arm.15x15x4		
	Solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-25 N/mm ² . Tmáx.18 mm., elaborado en central, armada con mallazo electrosoldado con acero B-500S de 15x15x4 mm., i/vertido, colocación de lámina de polietileno, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08 y CTE-SE-C.		
		Mano de obra	5,39
		Resto de obra y materiales	25,00
		Suma la partida	30,39
		Costes indirectos 6,00%	1,82
		TOTAL PARTIDA	32,21
03.02	M3 H.A. zap H-25 40 kg ac direc		
	Hormigón armado de 25 N/mm ² de resistencia característica, cemento EN 197-1 CEM II/A-P 32,5 R, árido rodado, tamaño máximo 28 mm, consistencia plástica, elaborado en central, incluso armaduras con acero B-400-S, en una cuantía de 40 kg. Vertido y colocación en obra directamente del camión, vibrado y curado, para relleno de zapatas. Medición según dimensiones de documentación gráfica. Según EHE-08 y CTE-SE-C.		
		Resto de obra y materiales	161,16
		Suma la partida	161,16
		Costes indirectos 6,00%	9,67
		TOTAL PARTIDA	170,83

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA			
04.01	Kg	Acero perfil lam.cal.IPE 180 mm. Acero S-275 JR perfil laminado en caliente IPE 180 mm., peso 18.8 Kg/m, según UNE-EN 10025.i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según normativa vigente	
		Suma la partida	0,50
		Costes indirectos 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA	0,53
04.02	Kg	Acero laminado S 275-JR elab y mont Acero laminado en caliente S 275-JR en placas de anclaje, incluso mecanización, espárragos de anclaje de diámetro 25 mm. y tuercas de nivelación y fijación.	
		Resto de obra y materiales	0,81
		Suma la partida	0,81
		Costes indirectos 6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	0,86

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 05 CUBIERTAS

05.01

M2 Cober chap nerv prelac 23mm/e0,6

Cobertura con chapa nervada de acero prelacado, de 0,6 mm. de espesor y 23 mm. de altura de cresta, sujeto a las correas mediante tornillos autorroscantes en color con junta estanca y con una separación entre correas de 1,40 m., incluso parte proporcional de elementos de seguridad, totalmente instalado. Medido en verdadera magnitud.

Mano de obra	2,85
Resto de obra y materiales	8,48
Suma la partida	11,33
Costes indirectos 6,00%	0,68
TOTAL PARTIDA	12,01

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS

06.01	M2 Fach panel H pref. árido visto >2 m2. Fachada con panel prefabricado de hormigón armado de 14cm. de espesor con una superficie mayor de 2 m2, acabado en gris árido visto, ciego o con huecos de carpintería, incluso replanteo y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.		
		Mano de obra	17,40
		Maquinaria	10,69
		Resto de obra y materiales	37,16
			<hr/>
		Suma la partida	65,25
		Costes indirectos 6,00%	3,92
			<hr/>
		TOTAL PARTIDA	69,17
06.02	M2 Cerr. panel ranu prel 1c espesor 60mm. Cerramiento de fachada formado por paneles de chapa ranurada de acero prelacado 1 cara de 0.50 mm., reforzada en los cantos, con un espesor total del panel de 60 mm., aislante interior de espuma de poliuretano con una densidad de 40 kg/m3, longitud útil de 1 m. (longitud total 1016 mm.), montado según especificaciones de proyecto y recomendaciones del fabricante, incluso replanteo, mermas, cubrejuntas, accesorios de fijación, estanqueidad y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.		
		Mano de obra	3,09
		Resto de obra y materiales	33,13
			<hr/>
		Suma la partida	36,22
		Costes indirectos 6,00%	2,17
			<hr/>
		TOTAL PARTIDA	38,39
06.03	M3 Mort.CEM II/A-P-32,5 R CS IV W 0 env Mortero para revoco/enlucido elaborado con cemento EN 197-1 CEM II/A-P-32,5 R envasado y arena de río lavada, amasado en obra en hormigonera de 300 l. de capacidad. Para revestimientos, con una resistencia a compresión a 28 días mayor de 6 N/mm2.		
		Mano de obra	24,70
		Maquinaria	0,60
		Resto de obra y materiales	69,61
			<hr/>
		Suma la partida	94,91
		Costes indirectos 6,00%	5,69
			<hr/>
		TOTAL PARTIDA	100,60

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA METALICA

07.01

Ud Prt corrd Al 300x280 cm. anod natur

Suministro y colocación de puerta corredera de dos hojas, de aluminio anodizado de 15 micras en su color natural, con unas dimensiones de 300x280 cm., compuesta por: cerco, hoja ciega, herrajes de colgar y de seguridad, precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza.

Mano de obra	35,82
Resto de obra y materiales	225,60
Suma la partida	261,42
Costes indirectos 6,00%	15,69
TOTAL PARTIDA	277,11

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 08 ELECTRICIDAD

08.01

Intalación completa

instalacion electrica formada por linea repartidora aislada, de 0,6/1Kv, de 3,5x35mm² de hilo conductor de cobre, grapeada en pared mediante abrazaderas plastificadas y tacos PVC de 8mm de diámetro, incluso p.p. de piezas especiales, así como Circuito "alumbrado" realizado con tubo de PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V y diferentes secciones segun anejos , en sistema monofásico (activo+neutro+protección), incluso p.p. de cajas de registro y regletas de conexión, incluso luminarias, totalmente instalada y Circuito de fuerza realizado con tubo de PVC corrugado de 16mm de diámetro, conductores de cobre unipolares aislados ara una tensión nominal de 750 V y secciones diversas segun anejos, en sistema trifásico y/o monofásico , incluso p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Resto de obra y materiales	11.000,00
Suma la partida	11.000,00
Costes indirectos 6,00%	660,00
TOTAL PARTIDA	11.660,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 09 COMEDEROS

09.01

Toros

Instalación en cada cercado de la explotación mediante maquinaria propia del pormotor.

Maquinaria.....	35,00
Resto de obra y materiales	1.440,00
Suma la partida	1.475,00
Costes indirectos 6,00%	88,50
TOTAL PARTIDA	1.563,50

09.02

Novillos

Instalación en cada cercado de la explotación mediante maquinaria propia del pormotor.

Maquinaria.....	35,00
Resto de obra y materiales	1.440,00
Suma la partida	1.475,00
Costes indirectos 6,00%	88,50
TOTAL PARTIDA	1.563,50

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 10 SILOS

10.01

SBMC 10 TN

Silos de 10 Tn, diámetro de 2.1 m y una altura total de 3.3 m. 3 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Resto de obra y materiales	1.600,00
Suma la partida	1.600,00
Costes indirectos 6,00%	96,00
TOTAL PARTIDA	1.696,00

10.02

SBMC 8 TN

Silos de 8 Tn, diámetro de 1,8 m y una altura total de 3.3 m. 3 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Resto de obra y materiales	1.500,00
Suma la partida	1.500,00
Costes indirectos 6,00%	90,00
TOTAL PARTIDA	1.590,00

10.03

SBMC 5 TN

Silos de 5 Tn, diámetro de 1,8 m y una altura total de 2,1 m. 2 aros. Salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 45°. Anclados sobre zapatas de hormigón HA-25, dimensiones de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Resto de obra y materiales	1.150,00
Suma la partida	1.150,00
Costes indirectos 6,00%	69,00
TOTAL PARTIDA	1.219,00

10.04

SBMH 3 TN

SBMH (silo base metálica de harinas) de 3 Tn, diámetro de 1.8 m y una altura total de 5.2 m. Están formados por 1 aro. La salida del pienso por boca de 32 cm, formando con el cono inferior del silo, 65°. Instalados sobre zapatas de hormigón HA-25 de 0,4 m x 0,4 m x 0,6 m. Incluye precio de cimentación y montaje.

Resto de obra y materiales	1.500,00
Suma la partida	1.500,00
Costes indirectos 6,00%	90,00
TOTAL PARTIDA	1.590,00

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 11 MOLINO				
11.01		MOTOR 4 CV		
			Suma la partida	200,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>12,00</u>
			TOTAL PARTIDA	212,00
11.02		MOTOR 3 CV		
			Suma la partida	150,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>9,00</u>
			TOTAL PARTIDA	159,00
11.03		SINFÍN 0,2M D.		
			Suma la partida	200,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>12,00</u>
			TOTAL PARTIDA	212,00
11.04		SINFÍN 0,16M D.		
			Suma la partida	180,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>10,80</u>
			TOTAL PARTIDA	190,80
11.05		SINFÍN 0,1 M D.		
			Suma la partida	175,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>10,50</u>
			TOTAL PARTIDA	185,50
11.06		BÁSCULA 1000KG		
			Suma la partida	3.500,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>210,00</u>
			TOTAL PARTIDA	3.710,00
11.07		MOLINO MARTILLOS 10 CV		
			Suma la partida	5.000,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>300,00</u>
			TOTAL PARTIDA	5.300,00
11.08		PREMEZCLADORA 1000L		
			Suma la partida	2.000,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>120,00</u>
			TOTAL PARTIDA	2.120,00
11.09		MEZCLADORA 1000L		
			Suma la partida	7.000,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>420,00</u>
			TOTAL PARTIDA	7.420,00
11.10		TOLVAS SINFINES		
			Suma la partida	60,00
			Costes indirectos 6,00%	<u>3,60</u>
			TOTAL PARTIDA	63,60

CUADRO DE PRECIOS 2

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 12 UNIFEED

12.01		EUROMIX I	
-------	--	-----------	--

Suma la partida		23.000,00
Costes indirectos	6,00%	<u>1.380,00</u>
TOTAL PARTIDA		24.380,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO									
01.01	M2 Desbr y limp terreno med mecán								
	y lo de los silos?								
	NAVE	1	10,00	7,00			70,00		
	RESUMEN							70,00	
								70,00	1,08
									75,60
01.02	m2 Retirada de capa vegetal								
	NAVE	1	10,00	7,00			70,00		
	RESUMEN							70,00	
								70,00	1,69
									118,30
01.03	m³ Trasnorte tierras >10KM. CARGA y DESCARGA								
	NAVE	1	10,00	7,00	0,20		14,00		
	RESUMEN							14,00	
								14,00	6,53
									91,42
TOTAL CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO									285,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN									
03.01	M2 Sol horm H-25 20 cm. arm.15x15x4								
	NAVE	1	10,00	7,00		70,00			
							70,00	32,21	2.254,70
03.02	M3 H.A. zap H-25 40 kg ac direc								
	NAVE								
	N1.N2.N11.N13	4	1,85	1,85	0,55	7,53			
	N6.N8	2	2,35	2,35	0,50	5,52			
	VIGAS DE ATADO								
	C [N3-N8]=C [N8-N13]	2	2,90	0,40	0,40	0,93			
	C [N1-N6]=C [N6-N11]	2	2,90	0,40	0,40	0,93			
	C [N13-N11]=C [N1-N3]	2	5,15	0,40	0,40	1,65			
	RESUMEN						16,56		
							16,56	170,83	2.828,94
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN.....									5.083,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

04.01 Kg Acero perfil lam.cal.IPE 180 mm.

	N	LONGITUD	CANTO			
			mm			
180 PILARES	6	5,00	91,00	2.730,00		
180 DINTELES	4	3,80	91,00	1.383,20		
200 DINTELES	2	3,80	100,00	760,00		
CORREAS	10	10,00	91,00	9.100,00		
RESUMEN					13.973,20	
						13.973,20
						0,53
						7.405,80

04.02 Kg Acero laminado S 275-JR elab y mont

	N	LONGITUD	AREA			
			cm2			
PLACAS N=6 y N=8	2	2.025,00	0,02	63,59	0.785	
PLACAS=1,3,11,13	4	1.225,00	0,02	76,93	0.785	
TOTAL					140,52	
						140,52
						0,86
						120,85

TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA 7.526,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS									
06.01	M2 Fach panel H pref. árido visto >2 m2.								
	Laterales	2	10,00	3,00		60,00			
	Frontales	2	7,00	3,00		42,00			
	Resumen						102,00		
							102,00	69,17	7.055,34
06.02	M2 Cerr. panel ranu prel 1c espesor 60mm.								
	Laterales	2	10,00	3,00		60,00			
	Frontales	2	7,00	3,00		42,00			
	Resumen						102,00		
							102,00	38,39	3.915,78
06.03	M3 Mort.CEM II/A-P-32,5 R CS IV W 0 env								
	En IPE lateral nave	6	0,05	0,04	3,00	0,04			
	En IPE forntal nave	6	0,05	0,04	3,00	0,04			
	Resumen						0,08		
							0,08	100,60	8,05
TOTAL CAPÍTULO 06 CERRAMIENTOS									10.979,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 MOLINO									
11.01	MOTOR 4 CV						4,00	212,00	848,00
11.02	MOTOR 3 CV						8,00	159,00	1.272,00
11.03	SINFÍN 0,2M D.						20,00	212,00	4.240,00
11.04	SINFÍN 0,16M D.						23,00	190,80	4.388,40
11.05	SINFÍN 0,1 M D.						3,00	185,50	556,50
11.06	BÁSCULA 1000KG						1,00	3.710,00	3.710,00
11.07	MOLINO MARTILLOS 10 CV						1,00	5.300,00	5.300,00
11.08	PREMEZCLADORA 1000L						1,00	2.120,00	2.120,00
11.09	MEZCLADORA 1000L						1,00	7.420,00	7.420,00
11.10	TOLVAS SINFINES						5,00	63,60	318,00
TOTAL CAPÍTULO 11 MOLINO									30.172,90

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Nave para albergar un molino. Finca Miguel Muñoz

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	285,32	0,26
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	248,24	0,23
03	CIMENTACIÓN.....	5.083,64	4,67
04	ESTRUCTURA.....	7.526,65	6,92
05	CUBIERTAS.....	912,76	0,84
06	CERRAMIENTOS.....	10.979,17	10,09
07	CARPINTERÍA METALICA.....	277,11	0,25
09	ELECTRICIDAD.....	11.660,00	10,72
10	COMEDEROS.....	3.127,00	2,87
11	SILOS.....	14.151,00	13,01
12	MOLINO.....	30.172,90	27,73
13	UNIFEED.....	24.380,00	22,41
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		108.803,79	
13,00 % Gastos generales.....		14.144,49	
6,00 % Beneficio industrial.....		6.528,23	
SUMA DE G.G. y B.I.		20.672,72	
21,00 % I.V.A.		27.190,07	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		156.666,58	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		156.666,58	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Salamanca, a 31 de Enero de 2013.

El promotor

La dirección facultativa