

Universidad Pública de Navarra

*Nafarroako Unibertsitate Publikoa*

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS AGRONOMOS

*NEKAZARITZAKO INGENIARIEN  
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKO*

# MECANIZACIÓN DE UNA NAVE PARA EL ENGORDE DE POTROS

.....

presentado por

Arantza Garcia Amezketa

.....(e)k

*aurkeztua*

INGENIERA AGRÓNOMA  
*NEKAZARITZA INGENIARITZA*

Marzo, 2014 / *2014ko martxoa*

## **Título: Mecanización de una nave para el engorde de potros**

EL objeto del presente proyecto es el acondicionamiento de una nave para el engorde de potros. Se trata de una estructura ya existente en la que anteriormente se había criado patos.

Por tanto, para su realización se hará una revisión a la legislación a tener en cuenta para la instalación de dicho cebadero, así como los requerimientos técnicos de éstos animales, entendiéndose como requerimientos técnicos a las necesidades de agua, alimento, luz, ventilación, cama, temperatura, densidad y demás factores influyentes.

Una vez realizada la revisión de dichas necesidades y tras calcular el número de cabezas de ganado que pueda albergar la explotación, se analizarán las diferentes opciones que ofrece el mercado en cuanto a tipos de estructuras de retención, bebederos, comederos, cama, etc., y se escogerán siguiendo unos criterios lógicos adaptados al tipo de nave y a la legislación, teniendo en cuenta siempre el factor económico, procurando la rentabilidad de la inversión.

Tras la toma de decisiones se redactará el proyecto que constará con cada una de las partes que exige la normativa en materia de redacción de proyectos (UNE 157001):

- Índice general
- Memoria
- Anejos a la memoria
- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Planos
- Pliego de condiciones
- Presupuesto

# DB1. Índice general

---

# DOCUMENTO BÁSICO 1. ÍNDICE GENERAL

---

## DOCUMENTO BÁSICO 2. MEMORIA

---

1. Antecedentes .....	1
2. Objeto .....	1
3. Localización y accesos .....	1
4. Usos de la tierra .....	2
5. Climatología de la zona .....	3
6. Normas y referencias .....	5
6.1. Disposiciones legales.....	5
6.2. Bibliografía .....	6
6.3. Programas de cálculo .....	6
7. Requisitos de diseño .....	7
7.1. Características de la nave.....	7
7.2. Características técnicas de la producción .....	7
8. Soluciones adoptadas .....	8
8.1. Datos de partida.....	8
8.2. Diagrama de flujo .....	10
8.3. Mecanización de la nave .....	10
8.4. Estercolero .....	11
9. Informe Técnico de Actividad Clasificada .....	11
10. Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	12
11. Plazos de ejecución .....	12
12. Prioridad de documentos.....	12
13. Presupuesto .....	12

# DOCUMENTO BÁSICO 3. ANEJOS A LA MEMORIA

---

## ANEJO 1. Estudio de la producción

1.1 Introducción .....	1
1.2. Sistemas de producción equina .....	1
1.2.1 Explotaciones de cría y selección de razas puras .....	2
1.2.2. Establecimientos para la práctica ecuestre .....	2
1.2.3. Explotaciones asociadas a otro tipo de actividad agraria .....	3
1.2.4. Pequeñas explotaciones particulares .....	3
1.2.5. Explotaciones de equino de aptitud cárnica .....	4
1.3. Censos y evolución de la cabaña. Mercados.....	4
1.3.1. Situación de la producción de carne a nivel mundial .....	4
1.3.2. Situación del sector equino de carne en España .....	5
1.4. Razas para la producción cárnica equina .....	9
1.4.1. Jaca Navarra .....	10
1.4.2. Burguete.....	10
1.5. Explotaciones de equino de aptitud cárnica .....	11
1.5.1. Clasificación de las explotaciones de producción de carne .....	12
1.5.1.1. Régimen extensivo .....	12
1.5.1.2. Régimen intensivo.....	12
1.5.2. Explotaciones de cebo en régimen intensivo .....	14
1.6. Beneficios del consumo .....	15
1.7. Tipos de engorde en régimen intensivo.....	16
1.8. Condicionantes en la explotación de cebo en régimen intensivo .....	19
1.9. Bibliografía .....	21

## **ANEJO 2. Descripción de la nave**

2.1 Introducción .....	1
2.2. Dimensiones de la nave .....	1
2.3. Estructura .....	1
2.3.1. Cimentación .....	2
2.3.2. Pilares .....	2
2.3.3. Materiales .....	2
2.3.4. Tejado .....	2
2.4. Instalaciones .....	2
2.4.1. Instalación eléctrica .....	2
2.4.2. Instalación de agua .....	3

## **ANEJO 3. Características técnicas de la producción**

3.1. Introducción .....	1
3.2. Bienestar animal .....	1
3.3. Características técnicas de la producción .....	3
3.3.1. Alimentación .....	4
3.3.1.1. Piensos compuestos .....	5
3.3.1.2. Fibra .....	6
3.3.2. Agua .....	8
3.3.3. Temperatura, humedad y ventilación .....	8
3.3.4. Luz .....	11
3.3.5. Cama .....	11
3.3.6. Densidad .....	13
3.4. Bibliografía .....	14

## **ANEJO 4. Proceso productivo**

4.1. Datos de partida.....	1
4.2. Diagrama de flujo.....	2
4.3. Ciclo de engorde .....	3

## **ANEJO 5. Mecanización de la nave**

5.1 Normativa .....	2
5.2. Requerimientos.....	5
5.2.1. Distribución de la superficie.....	5
5.2.2. Loteado .....	7
5.2.3. Zona de descarga / carga .....	9
5.2.4. Vallado .....	9
5.2.4.1. Valla perimetral.....	10
5.2.4.2. Poste y anclaje .....	10
5.2.5. Dispensadores de agua .....	10
5.2.6. Equipos de alimentación.....	11
5.2.6.1. Silo.....	13
5.2.6.2. Tolva.....	14
5.2.6.3. Conducción silo-tolva.....	16
5.2.6.4. Forraje .....	17
5.2.7. Equipos auxiliares.....	17
5.2.7.1. Manga de manejo .....	17
5.2.7.2. Tractor.....	19
5.3. Fichas.....	20

## **ANEJO 6. Dimensionamiento del estercolero**

6.1. Normativa .....	1
6.2. Cálculo de las deyecciones totales producidas .....	2
6.3. Dimensionamiento del estercolero.....	3
6.4. Ubicación.....	3
6.5. Diseño estructural.....	3
6.5.1. Movimiento de tierras .....	4
6.5.2. Zapatas .....	4
6.5.3. Solera .....	4
6.5.4. Muro.....	4
6.5.5. Cubierta.....	5

## **ANEJO 7. Informe técnico de actividad clasificada**

7.1 Introducción .....	1
7.2. Legislación .....	1
7.3. Capacidad de producción.....	4
7.4. Fases del proceso productivo.....	6
7.5. Consumos.....	7
7.5.1. Agua .....	7
7.5.2. Pienso.....	8
7.5.3. Luz .....	8
7.5.4. Paja.....	9
7.5.5. Residuos varios .....	9
7.5.6. Producción estiércol.....	10
7.6. Definición y descripción del entorno .....	10
7.7. Previsión de los efectos producidos por la explotación.....	10
7.8. Acciones correctoras .....	14



## ANEJO 8. Estudio económico

8.1 Datos de partida.....	1
8.1.1. Costes.....	1
8.1.2. Ingresos.....	2
8.1.3. Beneficio total.....	3
8.2. Estudio Económico.....	3
8.2.1. Criterios de rentabilidad.....	4
8.2.3. Inversión.....	4
8.2.4. Vida útil y valor residual.....	5
8.2.4.1. Cobros extraordinarios.....	5
8.2.5. Costes extraordinarios.....	5
8.2.6. Cálculos.....	5
8.3. Conclusión.....	8

# DOCUMENTO BÁSICO 4. ESTUDIO BÁSICO DE LA SEGURIDAD Y SALUD

---

1.1. Normativa y justificación .....	1
1.2. Desarrollo .....	1
1.3. Unidades constructivas .....	2
1.3. Riesgos .....	2
1.4. Prevención de riesgos profesionales .....	4
1.5. Formación .....	5
1.6. Medicina preventiva y primeros auxilios .....	5
1.6.1. Botiquines .....	5
1.6.2. Asistencia a accidentados .....	5
1.6.3. Reconocimiento médico .....	6
1.7. Prevención de riesgos de daños a terceros .....	6

# DOCUMENTO BÁSICO 5. PLANOS

---

**PLANO 1. Localización**

**PLANO 2. Situación inicial**

**PLANO 3. Alzados frontales**

**PLANO 4. Alzados laterales**

**PLANO 5. Distribución en planta**

**PLANO 6. Instalaciones**

**PLANO 7. Sección A-A´**

**PLANO 8. Secciones B-B´**

**PLANO 9. Alzado estercolero**

**PLANO 10. Detalle estercolero**

**PLANO 11. Cimentación estercolero**

# DOCUMENTO BÁSICO 6. PLIEGO DE CONDICIONES

---

CAPÍTULO I: Disposiciones generales.....	4
Artículo 1: Obras objeto del presente proyecto .....	4
Artículo 2: Obras accesorias no especificadas en el pliego.....	4
Artículo 3: Documentos que definen las obras.....	5
Artículo 4: Compatibilidad y relación entre los documentos .....	5
Artículo 5: Director de la obra.....	5
Artículo 6: Disposiciones a tener en cuenta.....	6
CAPITULO II: Pliego de condiciones de índole técnica .....	7
Artículo 7: Replanteo .....	7
Artículo 8: Movimiento de tierras.....	7
Artículo 9: Red horizontal de saneamiento .....	8
Artículo 10: Cimentación.....	8
Artículo 11: Forjados .....	8
Artículo 12: Hormigones .....	9
Artículo 13: Acero inoxidable.....	9
Artículo 14: Cubiertas y coberturas .....	10
Artículo 15: Albañilería.....	11
Artículo 16: Red vertical de saneamiento .....	11
Artículo 17: Instalación eléctrica.....	11
Artículo 18: Instalación de fontanería.....	12
Artículo 19: Instalaciones de protección.....	12
Artículo 20: Obras o instalaciones no especificadas .....	12
CAPÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa.....	14
Artículo 21: Remisión de solicitud de ofertas .....	14
Artículo 22: Residencia del contratista .....	14
Artículo 23: Reclamación contra las órdenes de dirección .....	15
Artículo 24: Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe .....	15
Artículo 25: Copia de los documentos .....	15
Artículo 26: Libro de órdenes.....	15
Artículo 27: Comienzo de los trabajos y plazos de ejecución .....	16
Artículo 28: Condiciones generales de ejecución de los trabajos y plazos de ejecución.....	16
Artículo 29: Trabajos defectuosos .....	17

Artículo 30: Obras y vicios ocultos .....	17
Artículo 31: Materiales no utilizables o defectuosos.....	17
Artículo 32: Medios auxiliares.....	18
Artículo 33: Recepciones provisionales .....	19
Artículo 34: Plazo de garantía .....	19
Artículo 35: Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.....	20
Artículo 36: Recepción definitiva .....	20
Artículo 37: Liquidación final .....	21
Artículo 38: Liquidación en caso de rescisión .....	21
Artículo 39: Facultades de la dirección de obra.....	21
CAPÍTULO IV: Pliego de condiciones de índole económica.....	22
Artículo 40: Base fundamental.....	22
Artículo 41: Garantías .....	22
Artículo 42: Fianzas .....	22
Artículo 43: Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza .....	22
Artículo 44: Devolución de la fianza.....	23
Artículo 45: Precios contradictorios.....	23
Artículo 46: Reclamaciones de aumento de precio .....	24
Artículo 47: Revisión de precios.....	24
Artículo 48: Elementos comprendidos en el presupuesto.....	25
Artículo 49: Valoración de la obra.....	26
Artículo 50: Mediciones parciales y finales.....	26
Artículo 51: Equivocaciones en el presupuesto .....	27
Artículo 52: Valoración de obras incompletas .....	27
Artículo 53: Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	27
Artículo 54: Pagos .....	28
Artículo 55: Suspensión por retraso de pagos .....	28
Artículo 56: Indemnización por retraso de los trabajos.....	28
Artículo 57: Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	28
Artículo 58: Mejora de las obras .....	29
Artículo 59: Seguro de los trabajadores.....	29
CAPÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal.....	31
Artículo 60: Jurisdicción .....	31
Artículo 61: Accidentes de trabajo y daños a terceros .....	31

Artículo 62: Pagos de atributos.....	32
Artículo 63: Causas de rescisión de contrato.....	33

# DOCUMENTO BÁSICO 7. PRESUPUESTO

---

**P1. Cuadro de precios por capítulo**

**P2. Cuadro de precios descompuestos**

**P3. Presupuesto y mediciones**

**P4. Resumen del presupuesto**

# DB2. Memoria

---



# ÍNDICE

## MEMORIA

1. Antecedentes .....	1
2. Objeto.....	1
3. Localización y accesos .....	1
4. Usos de la tierra .....	2
5. Climatología de la zona .....	3
6. Normas y referencias .....	5
6.1. Disposiciones legales.....	5
6.2. Bibliografía .....	6
6.3. Programas de cálculo .....	6
7. Requisitos de diseño .....	7
7.1. Características de la nave.....	7
7.2. Características técnicas de la producción .....	7
8. Soluciones adoptadas.....	8
8.1. Datos de partida.....	8
8.2. Diagrama de flujo .....	10
8.3. Mecanización de la nave .....	10
8.4. Estercolero .....	11
9. Informe Técnico de Actividad Clasificada.....	11
10. Estudio Básico de Seguridad y Salud .....	12
11. Plazos de ejecución .....	12
12. Prioridad de documentos.....	12
13. Presupuesto .....	12

## 1. Antecedentes

Se redacta el siguiente proyecto a petición de P. M. D., vecino de Bera.

La persona solicitante desea instalar una granja de engorde de potros en una nave ya existente y carente de uso en su propiedad.

Como la nave actualmente no reúne las condiciones para albergar este tipo de ganado ya que anteriormente se criaban patos, el peticionario solicita que se adecúe a la nueva actividad manteniendo en la medida de lo posible la estructura.

## 2. Objeto

Se realiza el presente Proyecto Técnico de acondicionamiento con el objeto de definir el diseño, dimensionamiento y presupuesto de las instalaciones y materiales necesarios para albergar en una nave potros en fase de cebo.

Se realizarán los cálculos necesarios para determinar el máximo número de cabezas que se pueden albergar en la nave en función del espacio disponible.

Asimismo al ser un cambio de especie ganadera, según la legislación foral, es necesario volver a realizar un Informe para la obtención de la Licencia de Actividad Clasificada (véase Anejo 7).

## 3. Localización y accesos

La nave objeto del proyecto se ubica en el paraje de Zamarreneko Borda, propiedad del promotor, en el Término Municipal de Bera (Navarra).

Este municipio se encuentra en la zona noroeste de Navarra, más exactamente en la comarca de Cinco Villas / Bortziriak.

Tiene dos accesos principales: tomando la carretera que une Bera con Ibardin y a la altura del punto kilométrico 5 se debe coger el camino rural encontrado a mano izquierda.

La altura sobre el nivel del mar es de 288 m.

Las coordenadas UTM de la nave son:

UTM x: 605.426

30N y: 4.794.391

Véase Imagen M1. para la ubicación de la nave.

#### **Imagen M1. Ubicación de la nave**



Fuente: Sistema de Información Territorial de Navarra (SITNA). Gobierno de Navarra. Año 2013.

#### **4. Usos de la tierra**

La Comarca del Bidasoa se caracteriza por ser una tierra con gran tradición ganadera. En esta zona las producciones principales son la ovina, bovina y equina, avícola e incluso apícola.

Respecto a la producción equina, es la Navarra Atlántica (zona en la que se encuentra la Comarca del Bidasoa) donde mayor número de cabezas equinas existen de toda la Comunidad Foral. Su razón de ser radica en la tipología de sus tierras, ya que ofrecen

grandes pastos, y numerosas hectáreas de frondosas y coníferas que sirven de refugio para la cabaña.

No obstante, el hecho que colinde con Francia hace que la actividad ganadera sea muy fuerte por el fácil acceso al mercado francés, y más aún si se refiere al engorde de potros, donde el país galo se considera un buen consumidor de carne de caballo a nivel europeo (véase Anejos a la Memoria. Anejo 1. Estudio de la producción).

## 5. Climatología de la zona

La climatología de la zona en un proyecto agropecuario es un punto a estudiar a la hora de instalar cualquier producción.

Por tanto se debe conocer como mínimo los datos de temperaturas medias, máximas, mínimas y humedad relativa de la zona. Para ello se ha tomado como referencia la estación meteorológica de Hondarribia (Gipuzkoa) debido a que es la que más se ajusta a la zona del proyecto y a la fiabilidad de los datos recogidos desde 1971 hasta el 2000 por el Instituto Nacional de Climatología.

(Los datos de la estación meteorológica de Bera proporcionados por el Servicio de Meteorología y Climatología de Navarra son muy escasos. Únicamente se tiene acceso a precipitación acumulada, temperatura máxima y temperatura mínima.)

**TABLA M.1.** Datos climatológicos relevantes. Desde 1971 hasta 2000

MES	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL °C	MEDIA MENSUAL MAXIMAS °C	MEDIA MENSUAL MINIMAS °C	PRECIPITACION MENSUAL MEDIA mm	HUMEDAD RELATIVA MEDIA %
Enero	8,6	12,8	4,4	168	75
Febrero	9,5	13,9	5,1	150	73
Marzo	10,9	15,4	6,4	144	72
Abril	12,4	16,8	8	168	72
Mayo	15,7	20	11,3	138	73
Junio	18,2	22,3	14	96	74
Julio	20,6	24,7	16,4	98	75
Agosto	21	25,2	16,7	112	77
Septiembre	19	23,7	14,3	138	76
Octubre	15,8	20,4	11,2	174	76
Noviembre	11,5	15,8	7,2	186	77
Diciembre	9,6	13,7	5,5	167	76
<b>AÑO</b>	<b>14,4</b>	<b>18,7</b>	<b>10</b>	<b>1738</b>	<b>75</b>

Fuente: AEMET, 2013

Según los datos recogidos en la Tabla M.1., pueden sacar las siguientes conclusiones:

- Se trata de un clima suave, no hay grandes contrastes de temperatura y es bastante húmedo. Los meses de junio, julio y agosto son los más cálidos del año, siendo este último el más cálido de todos.
- Los meses de diciembre, enero y febrero en cambio son los más fríos, siendo enero el de menor temperatura mensual media.
- Los meses de junio y julio son los que menos precipitaciones presentan, y los meses de octubre y noviembre los que más.

Esta serie de datos servirán como herramienta para establecer los ciclos de producción y los vacíos sanitarios que se harán en la sala de engorde. La toma de decisiones se va a centrar en dos premisas:

- Los meses con mayores temperaturas los animales sufren más, sus funciones biológicas se ralentizan
- Los meses más fríos los animales transforman el alimento en grasa para protegerse de las bajas temperaturas, en lugar de transformarlo en carne. Altos niveles de grasa no son deseados de cara a la industria. Aumentan los índices de transformación.

Según estos datos se establecerán una serie de ciclos distribuidos a lo largo del año.

## 6. Normas y referencias

### 6.1. Disposiciones legales

Para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta la legislación en vigor tanto a nivel internacional, nacional y local, así como las recomendaciones.

- Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales, en su explotación, transporte, experimentación y sacrificio.

- Real Decreto 804/2011, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación zootécnica, sanitaria y de bienestar animal en las explotaciones equinas y se establece el plan sanitario equino.
- Decreto Foral 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
- Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.
- NBE. Normativa Básica de la Edificación
- CTE. Código Técnico de la Edificación
- EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural

## 6.2. Bibliografía

Todas las referencias bibliográficas están recogidas al final de cada Documento Unitario.

## 6.3. Programas de cálculo

En la elaboración de este proyecto se ha empleado el programa de cálculo CYPECAD para el dimensionamiento del estercolero.

## 7. Requisitos de diseño

El solicitante desea reconvertir una nave en la que se criaban patos, a un cebadero de potros. Quiere que la estructura quede intacta en la medida de lo posible, y que se mecanice de tal manera que se permita albergar el mayor número de équidos posible.

También pide que se realice un pequeño estudio de la producción para conocer el nuevo mercado en el que quiere iniciarse. Véase Anejo 1. Estudio de la producción.

Asimismo solicita que se revise la legislación actual para ver si su explotación cumple la normativa, o si en cambio han de realizarse modificaciones estructurales.

### 7.1. Características de la nave

Se dispone de una nave de 50 m de largo por 10 de ancho. En total 500 m<sup>2</sup>.

La nave tiene hechas las instalaciones de luz, agua, y pluviales y funcionan de manera correcta por lo que no habrá que realizar ninguna modificación.

Para más detalle véase Anejo 2. Descripción de la nave.

### 7.2. Características técnicas de la producción

Para llevar a cabo la producción se han de cumplir una serie de requisitos para todos los animales que se pretenden albergar en la nave.

Las premisas indispensables a seguir para hacer un buen diseño son las siguientes:

- Los sistemas de alojamiento deben diseñarse y construirse de forma que respondan a las necesidades de los animales
- Las zonas de cama deben limpiarse regularmente y las camas renovarse a medida que acumulen suciedad.
- Debe existir suficiente espacio para evitar que los animales sufran incomodidades y permitir que puedan satisfacer los requisitos normales de comportamiento, tales como tumbarse, descansar, moverse, comer, beber y eliminar heces y orina, todo esto sin sufrir una presión social excesiva.



El amontonamiento aumenta el estrés social y microbiológico en todos los grupos de edad, y por tanto aumenta el riesgo de enfermedades. A modo de directriz general, el espacio mínimo necesario es de 1 m<sup>2</sup> por cada 100 kg de peso vivo, aunque la asignación de espacio real que se proporciona debe garantizar que los animales pueden pasar el tiempo adecuado tumbados o descansando.

- Las prácticas seguidas en materia de alojamiento y gestión deben garantizar que la circulación de aire, la temperatura y las concentraciones de amoníaco, dióxido de carbono y gases se mantengan dentro de los límites considerados no nocivos.
- La iluminación debe ser suficiente para permitir la inspección de los animales, pero no tan intensa como para provocar incomodidades, garantizando al mismo tiempo que los animales pueden mantener un patrón circadiano razonable de períodos de luz y oscuridad.
- Los grupos de animales jóvenes deben mantenerse dentro de un tamaño razonable para minimizar el estrés social y microbiológico, y clasificarse por tamaño / edad para prevenir que unos animales molesten a otros.
- El estiércol debe retirarse regularmente y el recinto y los pasillos deben contar con un drenaje suficiente.

Véase Anejo nº 3. Características técnicas de la producción

## 8. Soluciones adoptadas

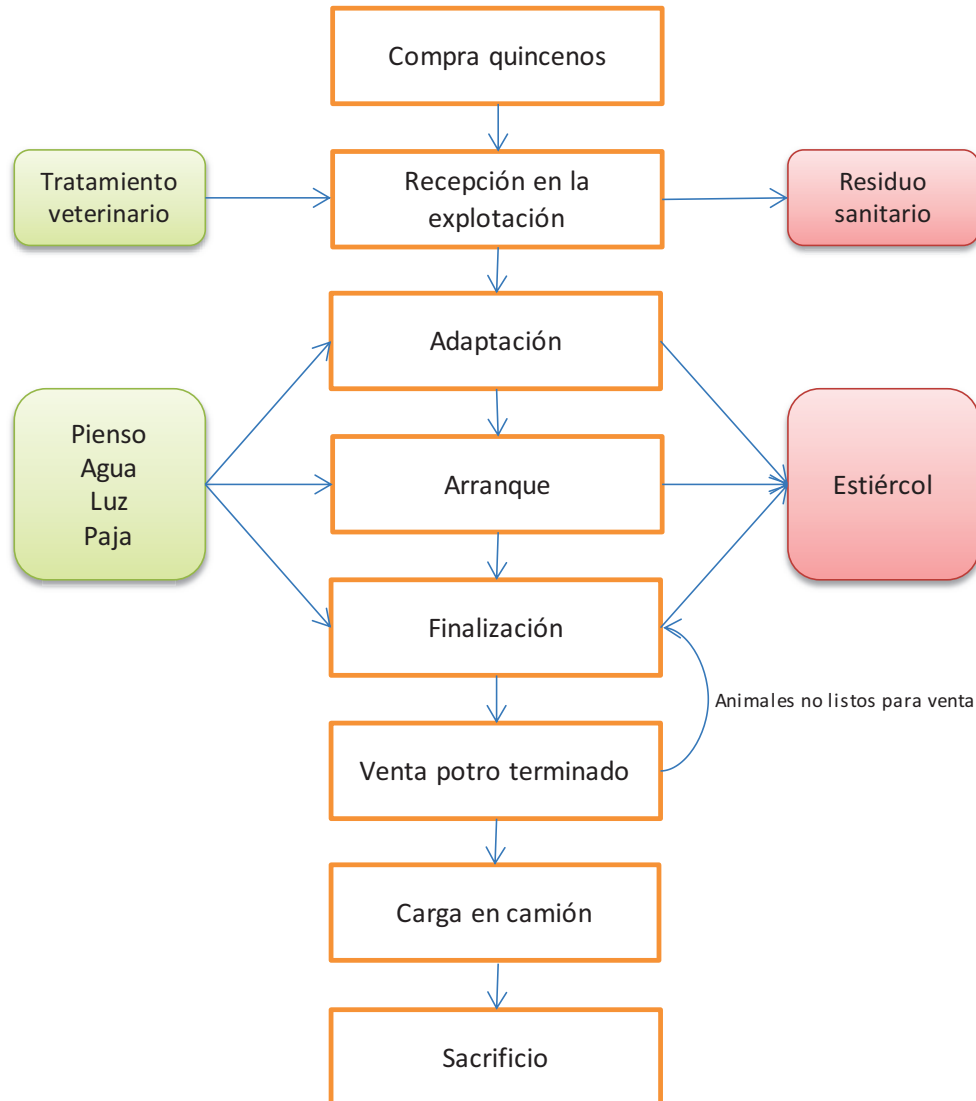
### 8.1. Datos de partida

Por cada ciclo de engorde se estabularán 50 potros quincenos como lotes únicos (“todo dentro, todo fuera”). El periodo será de 5 meses, estableciendo dos meses en la época estival como vacío sanitario.

Por tanto se establece 2 ciclos de engorde / año.

Véase Anejo 4. Proceso productivo

## 8.2. Diagrama de flujo



## 8.3. Mecanización de la nave

El lote se divide en dos dentro de la nave, ubicándose en dos zonas separadas. Por tanto, las instalaciones a realizar son las siguientes:

- Vallado: Se utilizarán seis vallas de regulables de 4 a 5 m. Separarán dos zonas donde se alojarán 25 potros respectivamente.
- Bebederos: Se instalarán un total de tres bebederos por parque.

- Comederos: Se dispondrán de 6 comederos en total, 3 por lote.
- Conducción pienso: el pienso se conducirá por la parte superior de la nave y descargará de manera automática en los comederos
- Paja: habrá un dispensador de paja por cada parque
- Manga: la manga se ubicará en la parte norte de la nave
- Parque exterior: se cercará una zona exterior de la nave que ejercerá como zona auxiliar a la hora de hacer los trabajos de limpieza, de inspección del lote y demás trabajos que lo requieran.

Para más detalle véase [Anejo 5. Mecanización de la nave](#)

#### **8.4. Estercolero**

Tras la revisión de la legislación, es necesaria la construcción de un estercolero que permita el almacenaje de las camas junto con las deyecciones por un tiempo mínimo de dos meses.

Tras realizar los cálculos se concluye:

Se dimensionará un estercolero de tres paredes (forma de U) de 6 m de ancho por 9 m de largo, y muro de 3 metros de alto.

Tendrá la capacidad de almacenar 135.000 kg de estiércol (cálculo de lo acumulado para dos meses).

[Véase Anejo 6. Estercolero](#)

#### **9. Informe Técnico de Actividad Clasificada**

Al ser un cambio en la especie ganadera, es de obligado cumplimiento realizar un Informe Técnico de Actividad Clasificada para obtener la Nueva Licencia. Éste ha de presentarse en el Ayuntamiento de Bera.

El desarrollo del Informe queda recogido como Anejo a esta Memoria ([Anejo 7. Informe Técnico de Actividad Clasificada](#)).

## 10. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el Apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud (Documento de Entidad Propia del presente proyecto).

## 11. Plazos de ejecución

Se estima un plazo de ejecución para la realización de las obras de estercolero y el acondicionamiento de la nave de 1 mes.

## 12. Prioridad de documentos

En caso de duda el orden de prioridad de los distintos documentos que componen el proyecto es el siguiente:

1. Planos
2. Pliego de Condiciones
3. Presupuesto
4. Memoria

## 13. Presupuesto

El presupuesto de las obras incluidas en el presente proyecto, asciende a la cantidad total de TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS Y CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (37.906,49 €).

*En Bera, marzo del 2014.*

# DB3. Anejos a la memoria

---

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A1. Estudio de la producción

# ÍNDICE

## ANEJO 1. ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN

1.1 Introducción .....	1
1.2. Sistemas de producción equina .....	1
1.2.1 Explotaciones de cría y selección de razas puras.....	2
1.2.2. Establecimientos para la práctica ecuestre.....	2
1.2.3. Explotaciones asociadas a otro tipo de actividad agraria .....	3
1.2.4. Pequeñas explotaciones particulares.....	3
1.2.5. Explotaciones de equino de aptitud cárnica .....	4
1.3. Censos y evolución de la cabaña. Mercados.....	4
1.3.1. Situación de la producción de carne a nivel mundial.....	4
1.3.2. Situación del sector equino de carne en España .....	5
1.4. Razas para la producción cárnica equina .....	9
1.4.1. Jaca Navarra .....	10
1.4.2. Burguete.....	10
1.5. Explotaciones de equino de aptitud cárnica .....	11
1.5.1. Clasificación de las explotaciones de producción de carne .....	12
1.5.1.1. Régimen extensivo .....	12
1.5.1.2. Régimen intensivo.....	12
1.5.2. Explotaciones de cebo en régimen intensivo.....	14
1.6. Beneficios del consumo.....	15
1.7. Tipos de engorde en régimen intensivo.....	16
1.8. Condicionantes en la explotación de cebo en régimen intensivo.....	19
1.9. Bibliografía .....	21



### **1.1 Introducción**

La ganadería basada en la explotación del ganado equino es en el Estado Español, históricamente una de las más antiguas, sin embargo, ha sufrido importantes cambios a lo largo del último siglo. Su importancia ha pasado de depender de su valor militar, como medio de transporte y fuente de trabajo agrario, a constituir una actividad orientada principalmente al ocio.

Es dentro de toda esta nueva coyuntura junto con el difícil panorama económico actual dónde la producción de carne de caballo intenta abrirse tímidamente un hueco como una alternativa más dentro de las distintas producciones de carne de abasto. (MAPA, 2003).

### **1.2. Sistemas de producción equina**

Los sistemas de explotación de equino se caracterizan por tener un elevado grado de heterogeneidad, dependiendo de la raza, ubicación geográfica, elementos culturales e históricos etc. surgiendo de ahí la necesidad de realizar una clasificación generalista de los mismos.

Se consideran explotaciones equinas todas aquellas que albergan équidos, para uno u otro fin. Estas explotaciones, en función del destino o utilidad que se les dé a los animales que alojan, tendrán distintos sistemas de producción, lo que determinará que tengan unas características determinadas en cuanto a superficie, número de cabezas e instalaciones.

A continuación se clasifican las explotaciones equinas atendiendo al sistema de producción que se lleve a cabo en ellas y el carácter público o privado de las mismas.

(MAPA, 2003).

### **1.2.1 Explotaciones de cría y selección de razas puras**

Son las dedicadas a la explotación y mejora de los équidos de razas puras. Su objetivo principal es la obtención y comercialización de animales selectos que cumplan con el programa de mejora genética de la raza, que estén inscritos en los libros genealógicos y que cumplan con su correspondiente programa sanitario.

Obtienen animales selectos de alta calidad y cotización. Estos animales pueden comercializarse como futuros reproductores para la mejora genética de otras ganaderías, o ser destinados a actividades deportivas de ocio.

El régimen de explotación de razas puras puede ser de tipo intensivo, semi-intensivo o extensivo.

En las intensivas y semi-intensivas los animales son sometidos a un control más exhaustivo, lo que les permite obtener mayores rendimientos productivos.

Las explotaciones en régimen extensivo, a menudo ubicadas en zonas de montaña, se caracterizan por poseer escasas instalaciones y un mínimo manejo, obteniéndose rendimientos productivos menores.

Por otro lado, estas explotaciones pueden tener carácter público (yegudas militares, depósitos de sementales y otros centros de selección de razas nacionales o autonómicas) o privado (ganaderías y centros de reproducción privados). (MAPA, 2003).

### **1.2.2. Establecimientos para la práctica ecuestre**

Son aquellos destinados para la práctica de equitación. El régimen de este tipo de explotaciones suele ser intensivo, es decir, los caballos pasan todo el tiempo estabulados excepto cuando salen para entrenar. Se suelen ubicar principalmente en las proximidades de los grandes núcleos urbanos.

Asimismo, estos centros pueden tener carácter privado o público.

Los centros ecuestres privados son los que albergan, con finalidad lucrativa, équidos para el desarrollo de actividades recreativas, deportivas o turísticas, incluyendo los clubes hípicos, hipódromos, clubes del polo, centros de alto rendimiento ecuestre, picaderos, centros de turismo ecuestre y otros establecimientos para la práctica ecuestre.

Los centros ecuestres públicos son aquellos destinados al entrenamiento o mantenimiento de los animales, fundamentalmente para su empleo por el ejército u otros Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, o para la difusión hípica a nivel municipal. (MAPA, 2003).

### **1.2.3. Explotaciones asociadas a otro tipo de actividad agraria**

Además de aquellas que producen o explotan équidos como actividad principal, existen otras explotaciones agrícolas con producción equina complementaria, ya sea por optimización de pastos o como ayuda en las tareas propias de las explotaciones.

Es muy frecuente la producción equina complementaria en explotaciones extensivas de vacuno de carne o lidia, con base en la dehesa u otros ecosistemas naturales, como las marismas. Suelen ser explotaciones de régimen extensivo si bien generalmente disponen de unas instalaciones básicas para el alojamiento de los animales. (MAPA, 2003).

### **1.2.4. Pequeñas explotaciones particulares**

Son aquellas dedicadas al mantenimiento de équidos por un particular, sin fin lucrativo. Suelen contar con un número reducido de animales, normalmente inferior a cinco, destinados a uso particular. Estas explotaciones suelen ser de tipo extensivo, pudiendo estar orientadas a la cría o la equitación. (MAPA, 2003).

### **1.2.5. Explotaciones de equino de aptitud cárnica**

Pueden ser explotaciones de cría o de engorde para carne. Las primeras son las dedicadas a la cría de équidos para la producción cárnica. Son casi exclusivas de la mitad norte de la península, presentando régimen extensivo en semilibertad, o de montaña.

Las segundas son las dedicadas exclusivamente al cebo de potros con destino a sacrificio y producción cárnica. En el Estado Español estos cebaderos se encuentran principalmente en el levante, sobre todo Comunidad Valenciana y Cataluña y, en menor número, en la cornisa cantábrica y Navarra.

Estas explotaciones son de régimen intensivo o semi-intensivo. En las explotaciones más grandes del levante, que pueden llegar a albergar hasta 1.000 cabezas, éstas se distribuyen por edades en lotes de 20-30 animales, pasando por diferentes instalaciones, que se corresponden con las distintas fases de cebo. (MAPA, 2003).

## **1.3. Censos y evolución de la cabaña. Mercados.**

### **1.3.1. Situación de la producción de carne a nivel mundial**

Según FAO (FAOSTAT, 2013), la producción anual de carne de caballo en los últimos 10 años ha variado de tal manera que se ha visto reducida ligeramente. En el año 2000 el número de toneladas de carne fue de 758.009, mientras que en 2011 fue de 698.740.

Actualmente los diez mayores productores a nivel mundial son China, Méjico, Kazajistán, Rusia, Estados Unidos, Canadá, Australia, Argentina, Mongolia y Brasil (FAOSTAT, 2013).

En cuanto a la producción de caballo en distintos países de Europa se ha presentado como una alternativa más, dentro de las carnes de abasto y como posibilidad de aprovechamiento de terrenos marginales, no aprovechables por otras especies. Del

total de la existencia de caballos en Europa, aproximadamente el 2,8 % corresponde a caballos dedicados a la producción de carne (CATELLI, 1997).

En el análisis de la evolución de la producción en Europa se observa una disminución importante ya que a principios de década el número total de Tn de carne producida fue de 181.481 pasando a las 133.997 del 2011, lo que supone una pérdida del 25 %.

Los principales productores europeos son Italia, Polonia, Rumania, España, Francia y Alemania (FAOSTAT, 2013).

Con respecto al comercio exterior de la carne de caballo, dentro de la UE, Bélgica, Luxemburgo y Francia aparecen entre los máximos importadores, seguidos de Italia, Países Bajos, Suecia, Austria y Alemania. El descenso de la producción de carne de caballo en Francia le obliga a realizar importaciones de caballos para carne. Los restantes estados comunitarios apenas realizan importaciones.

El prestigio de la carne de équido ha sufrido momentos de crisis a consecuencia de utilizar animales viejos, mal nutridos, etc., para el consumo humano. Hoy, el producto final de alta calidad ofrece un importante mercado de explotación dentro y fuera de la Unión Europea, si se tiene en cuenta que Francia es uno de los países más consumidores de carne de caballo e importador de la misma. En la actualidad, el consumo de carne de caballo se incrementa en países como Francia, Alemania, Bélgica, Inglaterra, EEUU, etc. Además se observan unas expectativas interesantes en explotaciones de zonas de montaña dedicadas a la producción de carne, dando lugar a diferentes producciones, como potros al destete o animales adultos cebados.

A diferencia de los principales países productores, los mayores consumidores son Italia, Francia, Bélgica y los Países Bajos.

### **1.3.2. Situación del sector equino de carne en España**

Según FAOSAT (Food and Agriculture Organisation, 2013) el consumo de carne equina en España es el 0,2 % del consumo total de carnes en el país.

Como se puede observar tanto en la Tabla A1.1. como en la Figura A1.1., el tamaño de la cabaña ha ido aumentando la última década, pasando de 106.646 explotaciones registradas hasta 683.632, lo que supone un aumento de casi 7 veces el valor inicial.

**Tabla A1. 1.** Situación del sector equino de carne en España

AÑO	CEBO	PRODUCCIÓN CARNE	SELECCIÓN	CRÍA	PRÁCTICA ECUESTRE	OTRAS*	TOTAL
2007	814	4.874	157	7.749	4.484	88.568	106.646
2008	809	6.839	165	9.166	5.299	103.325	125.603
2009	235	9.076	202	9.918	6.272	113.041	138.744
2010	253	10.463	205	10.148	6.675	121.316	149.060
2011	312	21.331	189	11.456	6.810	123.481	163.579
TOTAL	2.423	52.583	918	48.437	29.540	549.731	683.632
%	0,35	7,69	0,13	7,09	4,32	80,41	100

\*Engloba explotaciones clasificadas como: Sin Ánimo de Lucro, Uso Particular y Sin Clasificar  
Los datos en número de explotaciones.

Fuente: MAAMA. Subdirección General de Estadística., 2011.

**Figura A1.1.** Evolución del número de explotaciones en España



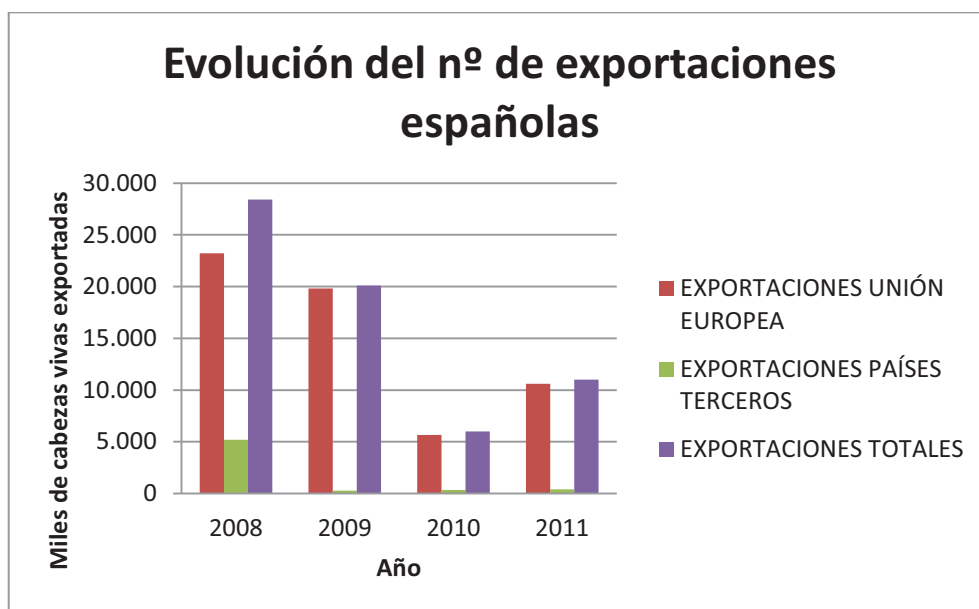
Fuente: MAAMA. Subdirección General de Estadística., 2011.

En relación a los datos que conciernen al proyecto, el número de cebaderos ha disminuido notablemente pasando a más de la mitad del valor inicial de los últimos 5 años.

No ocurre lo mismo con las explotaciones dedicadas a la cría de animales para carne, donde se han visto aumentadas considerablemente.

Estas variaciones tan drásticas se explican con la gran inestabilidad que sufre el mercado del caballo de aptitud cárnica. Sin embargo hay otro factor mucho más influyente que puede explicar el porqué del aumento del número de explotaciones de carne y la disminución de los cebaderos, y es que en el transcurso del 2008 al 2009 hubo un gran aumento del número de exportaciones españolas de cabezas vivas destinadas a matadero / cebadero a otros países de la Unión Europea, especialmente a Italia. Véase Figura A1.2.

**Figura A1.2.** Evolución del nº de exportaciones españolas

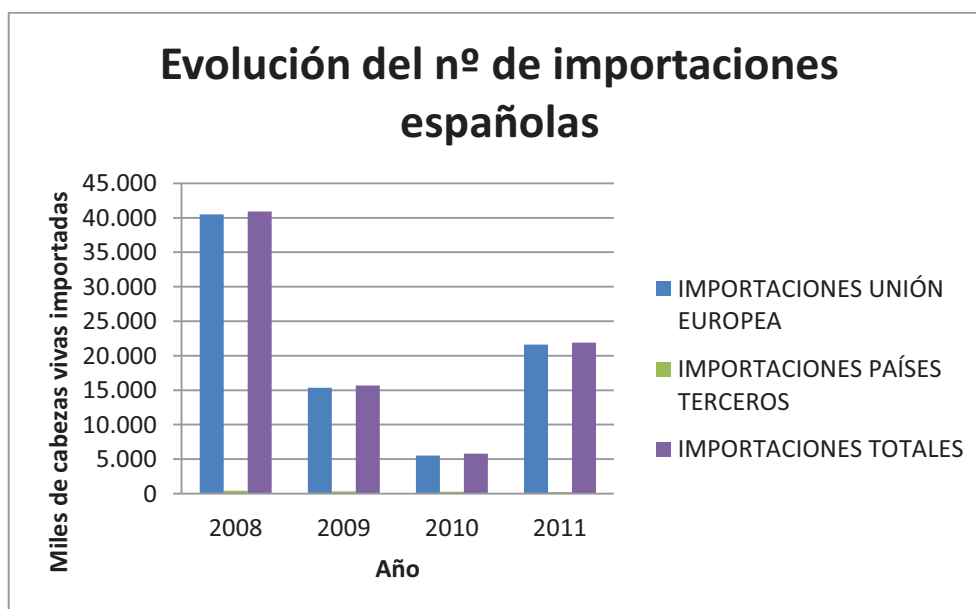


Fuente: MAAMA. Subdirección General de Estadística., 2011.

En cuanto a la importación de carne la totalidad de la misma se da con países europeos, siendo los intercambios con países terceros insignificantes. En 2009 y 2010 hubo un descenso, sin embargo en 2011 el número de importaciones ha doblado el del año anterior.

Según las Figuras A1.2. y A1.3. parece que el mercado tiende a aumentar las importaciones y a disminuir las exportaciones. Esto puede ser un signo del azote que ha tenido la crisis económica con el primer sector desde su comienzo en 2008, ya que ha habido un importante abandono de la actividad ganadera estos últimos 5 años, debido a una disminución de la renta agraria producida en gran parte por un aumento de los precios de producción (concretamente la alimentación animal para el sector que afecta al proyecto), lo que ha producido una situación insostenible para muchos ganaderos.

**Figura A1.3.** Evolución del nº de importaciones españolas



Fuente: MAAMA. Subdirección General de Estadística., 2011.



#### 1.4. Razas para la producción cárnica equina

Aunque tradicionalmente para la producción de carne se ha empleado todo tipo de ganado equino: caballar, mular y asnal, hoy en día este subsector se sustenta básicamente en la producción de caballos de aptitud cárnica.

El caballo en el Estado Español ha jugado un papel muy importante dentro de la ganadería extensiva, pero desde principios del siglo XX hasta nuestros días, con el abandono del pastoreo y la llegada de la mecanización agraria, la especie equina, a pesar del repunte de los últimos años, ha visto reducidos sus efectivos de modo muy importante para el trabajo en el campo. Sin embargo, las razas destinadas a la producción de carne han mantenido e incluso incrementado el censo.

Por otra parte la producción de carne equina en España ha aumentado por los mayores rendimientos carniceros de las razas orientadas a esta producción zootécnica, consecuencia de los recientes planes de mejora y de un menor manejo en general.

De manera general los caballos que se usan para producir carne son antiguas razas pesadas de tiro, debido a su buen rendimiento y a la reorientación zootécnica que han tenido que sufrir estos animales por los cambios sociales del uso del caballo. Además se pueden considerar razas no mejoradas, porque recientemente se han empezado a incluir estas razas en planes de selección y mejora.

Sin embargo, actualmente se están poniendo los primeros pasos para crear razas de aptitud cárnica, en algunos casos las yeguas ya no son cubiertas con sementales de la misma raza, sino con razas mejoradoras con miras en la producción cárnica (Bretón, Ardanés, Percherón, etc.)

La variabilidad racial es importante y suele depender de la localización geográfica, ya que generalmente se utilizan razas autóctonas, así las razas más frecuentes en el caso de Navarra es la raza Burguete y la Jaca Navarra, estando ambas en peligro de extinción.

Por este último motivo, por ser autóctonas y por tener gran aptitud cárnica, estas dos razas se tomarán como referencia a la hora de elaborar el presente proyecto. A continuación se especifican las características principales para cada una de ellas.

#### **1.4.1. Jaca Navarra**

Es una raza adaptada a áreas de montaña, es rústica, fuerte y vigorosa, de gran longevidad y prolongada fecundidad, con mucho temperamento. Es de escasa alzada (122-136 cm) pero de formas singulares que la diferencian del resto de animales con alzada parecida.

Es un animal armónico de perfil recto, proporcionado y con cabeza algo voluminosa. Se destaca su buen equilibrio natural. Sus animales son de apariencia vivaz con tendencia a pequeños. De ahí que se les considere dentro de la categoría de los ponis. La alzada (altura desde el suelo a la cruz) oscila entre 1,22 y 1,36 metros.

La piel es delgada y fina, a través de la cual se trasluce el sistema venoso periférico, lo que transmite una sensación potente y nervuda que encaja con su carácter.

Su capa (pelaje) típica es la castaña, preferentemente en tonos oscuros, sin manchas en cara y extremidades. Tiene crines y cola muy pobladas en color oscuro. Lengua y mucosas internas de color rosado.

Alcanza su plenitud de desarrollo a partir de los tres años y se caracteriza por su gran longevidad y su adaptación a climas duros y terrenos ásperos de la montaña. (JACANA).

#### **1.4.2. Burguete**

Es una raza dotada de rusticidad y vocación cárnica. Son animales vivaces, armónicos y proporcionados, con un buen desarrollo y conformación. Su crecimiento es relativamente precoz, alcanzando su plenitud entre los tres y los cuatro años. Tienen una alzada proporcionada a su longitud y vientre desarrollado.

En cuanto a sus características morfológicas, destaca su mayor tamaño respecto a la Jaca Navarra. La alzada oscila entre 1,35 m como mínimo y 1,55 m.

Es un animal recio y musculado, armónico y proporcionado, de buen desarrollo y conformación.

Su estampa resulta bien conocida, por sus crines y cola tan pobladas de color castaño oscuro y rubio. Presenta una gran variedad de capas o pelajes, entre alazana y castaña en todos sus matices, de forma que nos encontramos con caballos alazán pálido, guinda, tostado u oscuro y alazán de color pelo de vaca. Dentro de los castaños podemos ver una amplia gama entre el oscuro, encendido y claro.

Como la Jaca, tiene pelos abundantes en los espolones y patas, cascos duros y suelas anchas.

En el Apartado 3.5. se describirán sus aptitudes cárnicas, pesos en vivo y canal, rendimientos y demás comportamientos que puedan interesar para la actividad a realizar. (ASCANA).

### **1.5. Explotaciones de equino de aptitud cárnica**

Del cómputo total de explotaciones de animales para carne, las equinas suponen un 2,8 % del total (FAOSAT, 2013), siendo un porcentaje muy bajo respecto al resto de producciones, que es explicado por las siguientes razones:

- El coste de producción de esta carne es más elevado que el de otras
- El consumo siempre ha sido secundario y alternativo a otras carnes
- La existencia del rechazo por algunas personas al consumo de carne de caballo

Sin embargo hay motivos que justifican este tipo de producción en un contexto tan difícil:

- Patrimonio genético
- Renta agraria: posibilidades reales de ingresos complementarios
- Mejora de pastos
- Revalorización de la agricultura de montaña
- Razones medioambientales
- Exportación de reproductores
- Exportación de carnes

### **1.5.1. Clasificación de las explotaciones de producción de carne**

A grandes rasgos se pueden distinguir dos tipos de explotaciones, de régimen extensivo, y de régimen intensivo.

#### **1.5.1.1. Régimen extensivo**

Aquellas que crían los équidos para la producción cárnica, presentando régimen en semilibertad, o montaña. Los animales hacen su vida todo el año en el exterior, sean sierras, montes comunales, praderas, etc. complementando su alimentación con forraje o pienso en invierno. Únicamente se recogen para destetar los potros y aplicar las medidas sanitarias correspondientes. La alimentación de estos animales varía mucho pasando de 2-3 meses de alimentación más o menos regular a 9-10 meses de escasez de recursos. Se trata de un animal que sufre muchos altibajos en sus reservas naturales.

#### **1.5.1.2. Régimen intensivo**

Aquellas dedicadas exclusivamente al cebo de potros con destino a sacrificio y producción de carne. Este tipo de explotación se da en régimen intensivo o semi-extensivo. En este se pueden producir diferentes tipos de potros de carne en el

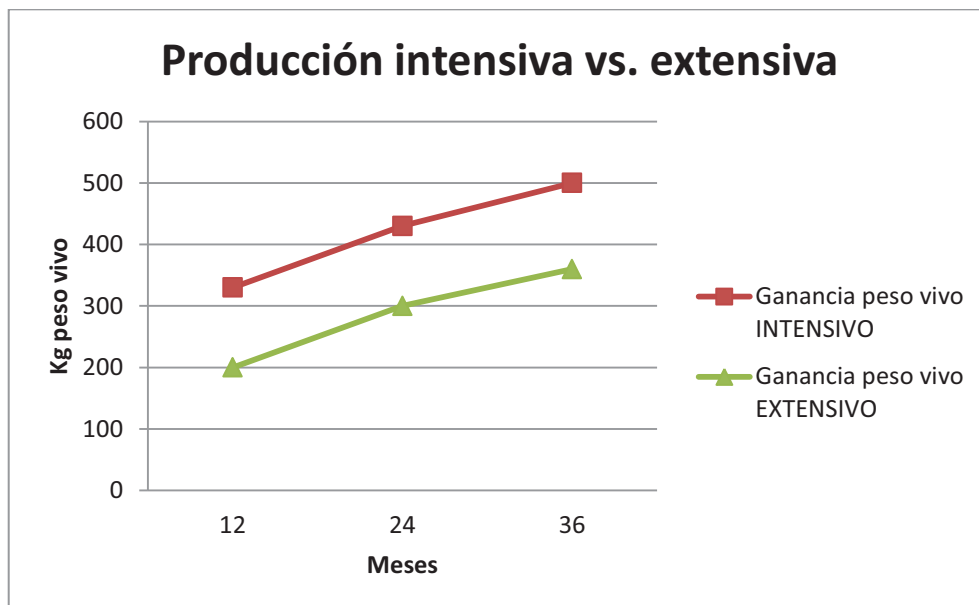
destete o engordados en salas de cebo o pastos a partir de potros lactantes destetados a la edad de 6-7 meses. La elección del tipo de producción depende esencialmente del peso del potro al llevarlo al pasto tras el destete.

Como ya se ha indicado, la mayoría de las instalaciones para cebo o cebaderos en régimen intensivo se encuentran en Cataluña y la Comunidad Valenciana, que por otra parte son los lugares de más consumo de carne de caballo de España.

En ambas comunidades los cebaderos suelen ser de tipo industrial, llegando hasta las 1000 cabezas, y es en la zona norte de Navarra, País Vasco y Cantabria donde las explotaciones son más de tipo familiar con unas 30-40 cabezas (ACERO, 2014).

En la Figura A.1.4. se aprecia la diferencia que existe entre una producción en régimen extensivo frente a la producción en intensivo. En esta última, los kg en vivo del animal son ligeramente superiores frente a los kg en vivo que presentan los animales a la misma edad, pero en régimen extensivo durante toda su evolución. Las diferencias son de unos 130 kg entre un régimen y otro.

En este aspecto en la producción intensiva se obtienen más kg de carne que en la extensiva.

**Figura A1.4.** Producción intensiva vs. extensiva en equino

Fuente: TORRES, E. Año 2003.

### 1.5.2. Explotaciones de cebo en régimen intensivo

El cebo se trata de un proceso delicado ya que supone un cambio brusco en las condiciones vitales de los potros al trasladarlos de las explotaciones extensivas de cría en montaña hasta el propio cebadero.

Los cambios significan, no sólo alterar la alimentación y manejo de los potros, sino que de no ser bien programado el transporte y la desvinculación de la madre y del grupo pueden ocasionar importantes síntomas de estrés que tendrán sus repercusiones zootécnicas.

Para ello es preciso favorecer la adaptación de los potros para minimizar todos los cambios, especialmente en cuanto a la jerarquía del grupo y ausencia de la madre, diferentes hábitats y climatología, nuevos ganaderos, distintas instalaciones, y manejo y alimentación, factores que se deben tener en cuenta antes de que se inicie el transporte.

Los tipos de engorde en régimen intensivo se pueden leer en el Punto 1.7 del presente anejo.

Los condicionantes en una explotación de cebo en régimen intensivo quedan enumerados en el Punto 1.8 del presente anejo.

### **1.6. Beneficios del consumo**

El caballo, como animal de abasto, ha sido poco estudiado a pesar de los beneficios que presenta su carne y su relativo bajo precio en comparación con otras especies de abasto. La poca bibliografía junto con el desconocimiento hacen que la carne de caballo sea muy poco consumida.

Según varias investigaciones la composición química de la carne se sitúa a un tenor protético similar al del vacuno, es una carne magra, con bajo contenido en colesterol, rica en glucosa, vitaminas y minerales.

El uso de este tipo de carne en la dieta humana constituye una fuente importante de proteínas de gran valor biológico por su contenido en aminoácidos esenciales, presenta un bajo porcentaje de grasa y mayor contenido de ácidos grasos poliinsaturados, cualidad que favorece su consumo.

#### *Calidad organoléptica*

La carne de caballo tiene una maduración más temprana, alcanzando su punto de maduración suficiente a los 4-5 días post-mortem. Desde una perspectiva higiénico-sanitaria y por su elevado contenido en glucógeno, ácido láctico y nitrógeno no proteico, su periodo de vida útil comercial es inferior al de la carne de vacuno.

Para las características organolépticas, los dos criterios más importantes para el público en el momento del consumo y de la compra, respectivamente la dureza y el

color, se caracterizan por su ternura y por variar del rosado claro en los lechales al rojo-azulado oscuro en los animales adultos respectivamente.

El color es una característica especialmente importante para la carne picada de equino, ya que se oscurece rápidamente. Como en la mayoría de las especies, el contenido en pigmentos (hierro) aumenta con la edad, permitiendo diferenciar perfectamente la carne de caballo de la del potro.

### **1.7. Tipos de engorde en régimen intensivo**

No sólo existe un tipo de potro con unas características concretas para llevar a cabo el engorde ya que, atendiendo al período de vida en el que se encuentren, se pueden dar las siguientes opciones:

- El potro nacido a principios de año o nacido de yeguas de gran tamaño recibe un suplemento de piensos concentrados a partir de los 3-4 meses. El animal se sacrifica con un peso de 380-420 kg y produce una canal de 220-240 kg.
- Lechal: el potro una vez destetado (6-9 meses de edad) entra en el cebadero hasta que alcanza una conformación óptima; el periodo puede variar de 5 a 6 meses.
- Quinceno: los potros, una vez destetados, han permanecido varios meses pastoreando en praderas. Por lo que entran al cebadero con un mayor desarrollo (12-16 meses de edad), y es allí donde, gracias al crecimiento compensatorio, alcanzan conformaciones óptimas para ser sacrificados en menor tiempo. Este plazo oscila entre 4 y 5 meses.

A continuación en Tabla A1.2. se recogen los principales índices técnicos de engorde para Jaca Navarra y Burguete obtenidos en un ensayo realizado por el ITG



(actualmente INTIA), con la colaboración de ASCANA (Asociación de Criadores de Raza Equina Burguete de Navarra) y de JACANA (Asociación de Criadores de Jaca Navarra). Este estudio plantea las dos principales opciones que existen para engordar: lechal o quinceno.

Tabla A1.2. Índices técnicos de engorde

Nº	Duración cebo (días)	Ganancia total (kg)	Consumo pienso (kg)	IC	Peso entrada (kg)	Peso vivo al sacrificio (kg)	Ganancia media diaria (kg)	Peso Canal (kg)	Rendimiento canal (%)
<b>LECHALES</b>									
Hembras Burguetes	207	1.170	12.005	10,26	315,8	510	1,13	353,5	64,1
Machos Burguetes	207	1.074	12.425	11,57	301,5	480,1	1,1	341,3	64,4
Hembras Jaca	175	930	7.910	8,5	206,9	361	0,88	234,5	63,7
Machos Jaca	175	924	8.150	8,82	225	379,2	0,88	243,5	63,3
<b>QUINCENOS</b>									
Machos Burguetes	93	827	6.640	8,05	386,8	552,2	1,78	336,9	60,6
Hembras Burguetes	93	901	7.480	8,3	392,5	572,6	1,9	358,4	62,6
Machos Jaca	78	612	5.490	8,97	298,8	400,7	1,306	251,6	63

Fuente: ITG. Gobierno de Navarra.

Las canales obtenidas en ambas razas, además de caracterizarse por aportar todas las bondades que lleva intrínsecas la carne de potro, está comprobado que son de conformación, color y estado de engrasamiento bueno.

Los potros quincenos suponen una menor ocupación de las instalaciones, en consecuencia menos mano de obra, si bien deberán estar en extensivo un periodo medio de 6 meses. Los datos técnicos de engorde son mejores que en los lechales referidos a un menor consumo de pienso por kg vivo ganado (2-3 kg menos), disminuyendo los índices de conversión que uno a una mayor ganancia media diaria. Esto puede hacernos sospechar la existencia de un crecimiento compensatorio y en consecuencia una disminución del periodo medio de los lechales de 6 meses a los 3 de los quincenos.

Los caballos son animales monogástricos, como tales disponen de un solo estómago con una capacidad pequeña, 9-15 litros, respecto al tamaño del animal. Según esto los potros quincenos, por su mayor edad y alimentación en el momento que inician el consumo de pienso, han desarrollado algo más esta cavidad y su esqueleto en comparación con los lechales, favoreciendo su cebo. Si bien esto es un factor positivo, nos encontramos con rendimientos en canal mejores en los potros lechales.

Analizando los datos técnicos, el resultado de este estudio parece apuntar que el cebo de quincenos lleva ventaja sobre el cebo de lechales.

#### **1.8. Condicionantes en la explotación de cebo en régimen intensivo**

A continuación se enumeran las premisas que debe cumplir una explotación en régimen intensivo, y que serán de aplicación en el presente proyecto a la hora de diseñar la distribución en planta así como su mecanización:

- Seleccionar bien los potros a transportar, sobre todo en los aspectos sanitarios
- Realizar mediante métodos adecuados las operaciones de carga y descarga de los animales

### A1. Estudio de la producción

- Comprobar las buenas condiciones de transporte. Atendiendo la duración máxima, los intervalos de descanso, los cuidados de los animales, los suministros de alimento y agua, y especialmente las atenciones sanitarias adecuadas para evitar sufrimiento a los animales.
- Hacer lotes homogéneos en cuanto a edad y peso y no muy numerosos
- Asegurar el confort de los establos, tanto físico (temperatura, corrientes, humedad, etc.) como químico (gases, contaminantes) y ambiental (espacio, abrevaderos, mangas, etc.)
- Aportar alimentación de transición idónea durante el periodo de adaptación
- Proporcionar profilaxis sanitaria (desparasitación y vacunación en caso de ser necesarias)
- Vigilar regularmente a los potros

La nave del proyecto ha de ser diseñada para que los animales estén en régimen de estabulación total sin acceso al exterior.

## 1.9. Bibliografía

- ACERO, Pedro. *Planificación y manejo de la explotación equina*. Consultado en enero 2014 en <http://www.jcyl.es/web/jcyl/AgriculturaGanaderia/es/>
- ASCANA. Asociación de criadores de ganado caballar de raza Burguete de Navarra. Consultada en marzo del 2014 en <http://www.itgganadero.com/>
- CATELLI, JL. *El caballo en Europa para la producción de carne aludiendo a cita de Simon et al, 1993, EEAP*. Año 1997.
- FAOSAT. *Situación de la producción de carne de caballo a nivel mundial*. Año 2013.
- GOBIERNO DE NAVARRA. ITG. *Cebo de potros: lechales y quincenos*. Año 2009.
- JACANA. Asociación de criadores de ganado caballar de Jaca Navarra. Consultada en febrero del 2014 en <http://www.jacanavarra.es/>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. (SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA). *El sector equino en cifras. Principales indicadores económicos en 2011*. Año 2011.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. *Estudio y caracterización del sector equino en España*. Año 2003.
- TORRES, Enrique. *Producción de equinos para carne en la meseta patagónica*. Año 2003.

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A2. Descripción de la nave

# ÍNDICE

## ANEJO 2. DESCRIPCIÓN DE LA NAVE

2.1 Introducción .....	1
2.2. Dimensiones de la nave .....	1
2.3. Estructura .....	1
2.3.1. Cimentación .....	2
2.3.2. Pilares .....	2
2.3.3. Materiales .....	2
2.3.4. Tejado .....	2
2.4. Instalaciones.....	2
2.4.1. Instalación eléctrica .....	2
2.4.2. Instalación de agua.....	3

## 2.1 Introducción

Se trata de una nave construida en 1999, y que en su momento fue diseñada para albergar aves. Actualmente carece de uso ganadero, empleándose sólo como almacén.

El peticionario desea que se modifique lo menos posible la estructura.

Por tanto se aprovecharán todos los elementos estructurales la cimentación, los pilares, las vigas, las paredes, los tejados y el silo. Para su correcta definición se adjuntarán los planos correspondientes a la estructura.

## 2.2. Dimensiones de la nave

Sus dimensiones son de 10 metros de ancho por 50 metros de largo, quedando una superficie de 500 m<sup>2</sup>.

Tiene una altura a la cumbre de 4,5 m.

Asimismo se cuenta con un silo de 16 Tn de capacidad, colindante a la nave.

El silo ocupa una superficie de 3 m<sup>2</sup> y tiene una altura de 7 m aproximadamente.

## 2.3. Estructura

Es una estructura de construcción metálica simple formada por zapatas aisladas, pilares, vigas, correas y tirantes. Aunque está construida hace unos 15 años, cumple con las normativas que en aquel momento estaban en vigor y que eran perfectamente válidas.

Estas normas constructivas estaban recogidas en el un documento llamado: NBE (Norma Básica de la Edificación).



### **2.3.1. Cimentación**

Se trata de zapatas aisladas de 0,8 m metro de profundidad, por 0,6 metro de largo y de ancho.

### **2.3.2. Pilares**

Son perfiles de la serie IPE de distintas dimensiones en función de su localización en la nave.

### **2.3.3. Materiales**

Las paredes están construidas con bloques de cemento de 20 cm de alto por 40 cm de largo. Tiene un espesor de 20 cm.

### **2.3.4. Tejado**

El tejado está compuesto por panel sándwich simple con salida en la cumbre en tipo chimenea para facilitar la ventilación de la nave. Se encuentra en buen estado.

## **2.4. Instalaciones**

La nave tiene realizada la instalación eléctrica así como el abastecimiento de agua.

### **2.4.1. Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica ya está realizada por lo que no hará falta diseñarla. Se comprueba su funcionamiento y éste es correcto.

A la nave llega 220 V.

La nave se ilumina mediante 9 luminarias situadas cada 5 m.

### 2.4.2. Instalación de agua

Existe un acumulador de agua en lo alto del prado contiguo que abastece agua a la nave. Es agua recogida directamente del monte, y llega a la balsa mediante dos tubos de 1 pulgada. Tiene una capacidad de 20000 litros.

A continuación el agua es conducida mediante una tubería de  $\frac{3}{4}$ " y entra a la nave por la cara norte.

Únicamente habrá que unir los bebederos a la tubería existente.

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A3. Características técnicas de la producción

# ÍNDICE

## ANEJO 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PRODUCCIÓN

3.1. Introducción .....	1
3.2. Bienestar animal.....	1
3.3. Características técnicas de la producción .....	3
3.3.1. Alimentación .....	4
3.3.1.1. Piensos compuestos .....	5
3.3.1.2. Fibra.....	6
3.3.2. Agua.....	8
3.3.3. Temperatura, humedad y ventilación.....	8
3.3.4. Luz .....	11
3.3.5. Cama.....	11
3.3.6. Densidad.....	13
3.4. Bibliografía .....	14

### 3.1. Introducción

Según Buxadé (UNNE, 2011) las técnicas de producción y los sistemas de producción se aplican con el objeto de obtener la mayor cantidad de productos útiles para el hombre, de la mejor calidad y con una relación de costos adecuada a la realidad de los mercados, mediante una gestión apropiada, que incluye la preservación del medio ambiente, el bienestar de los animales implicados y la salud del consumidor.

Esta afirmación generalista es la clave a la hora de definir las características técnicas que se ven implicadas en el proceso productivo del engorde de potros, teniendo como fin la obtención de un producto de alta calidad.

Para llevarlo a cabo se han de considerar numerosos factores que juegan un papel clave en la consecución del objetivo final: el bienestar animal, las técnicas de manejo y el alojamiento, si bien, estos factores dependen directamente unos de los otros.

### 3.2. Bienestar animal

Para proteger totalmente el bienestar, un sistema de alojamiento debe permitir el desempeño de ciertos tipos de comportamiento, además de responder a todas las necesidades ambientales de los animales.

Un animal tiene unas necesidades básicas, aquellas que son esenciales para la vida, pero para lograr un buen bienestar también tiene necesidades que, aunque no son esenciales para la supervivencia, mejoran sus condiciones de vida y con ello también su productividad. (IDF, 2008).

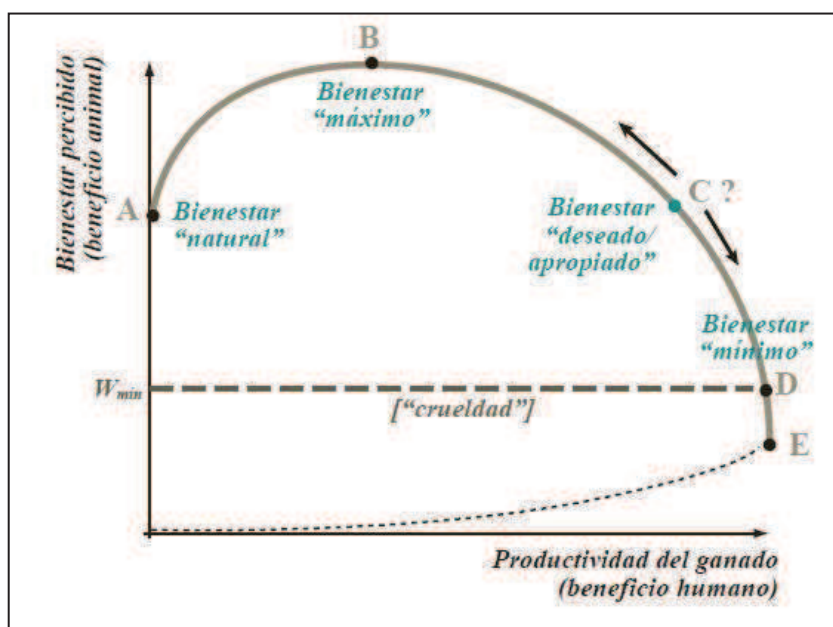
El economista John McInerney (IDF, 2008) propuso la siguiente interpretación de la relación que existe entre el bienestar animal y la producción.

Según McInerney, en estado salvaje o natural, un animal expresará su productividad natural pero su bienestar no será el óptimo debido a la depredación, enfermedades, falta de alimento y otras causas naturales adversas (Punto A en la Figura A3.1.). En la

medida que los animales satisfacen mejor sus necesidades cuando forman parte de una explotación, su producción aumenta y su bienestar mejora (punto B-C).

Sin embargo, se puede observar como ese bienestar alcanzado puede verse perjudicado cuando se intenta aumentar aún más las capacidades productivas de los animales (C-D). Y finalmente cómo ese afán de producción puede llegar a alcanzar el límite biológico de los animales, llegando a superar la barrera de la crueldad (D-E).

**Figura A3.1.** El marco económico



Fuente: IDF. Año 2008

Por tanto, esta interpretación de la relación productividad-bienestar deja claro la importancia de conocer los límites de exigencia a los animales, no sólo por cumplir sus necesidades de bienestar, sino para no realizar acciones que conlleven una pérdida económica para el ganadero.

Así pues, para realizar una buena práctica productiva se ha de aplicar el marco de trabajo provisto en “Las Cinco Necesidades” (FAWC, 1993) que describen las

necesidades fundamentales de un animal. Las prácticas de gestión de la producción deben estar dirigidas a mantener a los animales:

- Libres de hambre, sed y malnutrición
- Libres de incomodidad, malestar o exposición a temperaturas inadecuadas para el animal
- Libres de dolores, lesiones y enfermedades
- Libres de miedo y angustia, asegurando las condiciones que eviten el sufrimiento mental
- Libres de expresar su comportamiento normal, proporcionando al animal suficiente espacio y compañía de individuos de su especie

### **3.3. Características técnicas de la producción**

Durante cualquier proceso de producción animal se entrelazan un grupo de factores de diversas índoles que pueden afectar de manera negativa o impulsar de manera positiva el proceso productivo. Todos estos factores tienen un peso fundamental y están vinculados unos con los otros, son los referidos a: genética, fisiología del animal, salud, manejo, nutrición y medio ambiente.

Para ello se definirá la alimentación adecuada a cada fase de producción, la necesidad de agua, temperatura y humedad, luz, cama, densidad óptima e higiene y bioseguridad.

Las premisas indispensables a seguir para hacer un buen diseño son las siguientes:

- Los sistemas de alojamiento deben diseñarse y construirse de forma que respondan a las necesidades de los animales
- Las zonas de cama deben limpiarse regularmente y las camas renovarse a medida que acumulen suciedad.

A3. Características de la producción

- Debe existir suficiente espacio para evitar que los animales sufran incomodidades y permitir que puedan satisfacer los requisitos normales de comportamiento, tales como tumbarse, descansar, moverse, comer, beber y eliminar heces y orina, todo esto sin sufrir una presión social excesiva.  
El amontonamiento aumenta el estrés social y microbiológico en todos los grupos de edad, y por tanto aumenta el riesgo de enfermedades. A modo de directriz general, el espacio mínimo necesario es de 1 m<sup>2</sup> por cada 100 kg de peso vivo, aunque la asignación de espacio real que se proporciona debe garantizar que los animales pueden pasar el tiempo adecuado tumbados o descansando.
- Las prácticas seguidas en materia de alojamiento y gestión deben garantizar que la circulación de aire, la temperatura y las concentraciones de amoníaco, dióxido de carbono y gases se mantengan dentro de los límites considerados no nocivos.
- La iluminación debe ser suficiente para permitir la inspección de los animales, pero no tan intensa como para provocar incomodidades, garantizando al mismo tiempo que los animales pueden mantener un patrón circadiano razonable de períodos de luz y oscuridad.
- Los grupos de animales jóvenes deben mantenerse dentro de un tamaño razonable para minimizar el estrés social y microbiológico, y clasificarse por tamaño / edad para prevenir que unos animales molesten a otros.
- El estiércol debe retirarse regularmente y el recinto y los pasillos deben contar con un drenaje suficiente.

### 3.3.1. Alimentación

El caballo es un herbívoro monogástrico, sin embargo su aparato digestivo presenta diferencias notables respecto a otras especies, por lo que habrá que tener esto en cuenta a la hora de diseñar el sistema de alimentación.



Presenta un estómago relativamente pequeño en proporción a su tamaño (15-20 litros), de ahí que el animal no esté preparado para ingerir grandes cantidades de comida de una sola vez.

Una de las mayores afecciones por problemas en la alimentación es el cólico equino (el animal cae al suelo, no come y excreta menos de lo habitual) y su aparición normalmente suele estar directamente ligada a: una ingesta excesiva y rápida de alimentos, falta de fibra en la ración, alimento o cama muy triturada y falta de ejercicio (inevitable en este caso ya que es una producción de estabulación permanente).

Para evitar esto se han de seguir las siguientes recomendaciones:

- La ración debe estar disponible de manera continua
- Las transiciones de un tipo de alimento a otro debe ser de manera gradual
- Los caballos deben disponer de agua limpia y fresca de manera constante
- Controlar la variación en el peso y volumen, ya que es un buen indicador de si el programa de alimentación es el correcto o no
- El animal que se encuentra en cebo no hará esfuerzos físicos muy fuertes, sobre todo después de comer. Ni tampoco se limitará sus movimientos impidiendo cualquier ejercicio físico
- Ante cualquier traslado el caballo comerá poca cantidad

Para el engorde de potros se emplean diferentes piensos compuestos (variando la composición según sea arranque o mantenimiento), suplementando siempre alimentos ricos en fibra.

#### **3.3.1.1. Piensos compuestos**

Actualmente en el mercado existen piensos compuestos completos que proporcionan al caballo los aportes necesarios para su correcto desarrollo así como para alcanzar los objetivos de peso en el proceso de engorde.

Los grupos de ingredientes que se encuentran de manera habitual en estos piensos son:

- Alimentos energéticos: cereales y algunos subproductos
- Concentrados proteicos: leguminosas
- Alimentos fibrosos: harinas de alfalfa, henos, etc.
- Correctores vitamínico-minerales

**Tabla A3.1.** Parámetros del pienso compuesto completo

Parámetro	Valor
Proteína bruta	11-15 %
Energía bruta	0,8-0,9 UFC / kg MS
Fibra bruta	15-20 %
Minerales	10-12 %
Vitamina A	3500-8000 UI /kg bruto
Vitamina D3	1000-3000 UI/kg bruto

Fuente: Elaborado a partir del INRA. Año 1990.

En la Tabla A3.1. se recogen los valores medios de los distintos componentes del pienso compuesto. Estos valores varían según cada fabricante, y según la etapa del crecimiento en el que se encuentren los animales.

Se calcula que el caballo ingiere al día 7-16 kg de pienso compuesto (ITG, 2009), aunque este dato varía lógicamente según la edad del animal, su estado físico, el entorno en el que se encuentre, el tiempo que lleve en engorde, etc.

### 3.3.1.2. Fibra

Pese a que el caballo es un monogástrico, debido a las particularidades de su sistema digestivo, es esencial la ingestión de una mínima cantidad de fibra para evitar

cualquier trastorno digestivo como es el cólico. El consumo se debe calcular como un 1 % de su peso vivo (SERAGRO, 2007).

Existen varios tipos de alimentos ricos en fibra:

- Forraje verde. Hierba de pasto. En este caso se descarta ya que es una producción intensiva sin acceso al exterior (estabulación permanente).
- Forraje deshidratado. El heno es la conservación del forraje mediante la disminución de su contenido en humedad hasta un 8-15 %. Existen muchas especies forrajeras con las que se realiza el heno, siendo casi siempre de las gramíneas y de las leguminosas (incluso mezcla de ambas). La calidad del forraje dependerá del momento de la siega y de las condiciones en las que se produzca (secado rápido, lluvia, hilerado en madrugada o con calor, empaçado muy húmedo...).
- Silo. El silo es la conservación del forraje con alto contenido en humedad (entre un 60-85 %) mediante fermentaciones bajo control. Para la especie caballar no es recomendable por sus características digestivas (el rumiante lo emplea mejor).
- Paja. La paja más habitual es la del trigo o la de cebada. La paja tiene bajo contenido energético y casi no tiene proteína. Se trata de una fuente de fibra barata aunque se debe controlar el consumo ya que una gran ingesta puede provocar cólicos.

Como fuente de fibra en este caso se empleará la paja por su precio y su alto contenido en fibra.

### 3.3.2. Agua

El caballo debe disponer constantemente de agua limpia y fresca. Para ello se dispondrán de bebederos en la cuadra.

Los más comunes son los de forma de cazoleta y automáticos de nivel constante que se regulan mediante una boya.

A la hora de realizar la distribución se tendrá en cuenta cierta distancia del comedero con el fin de no humedecer el pienso y que al mismo tiempo que no se contamine el agua.

Se recomienda un punto de agua para cada 5-10 animales y situado a 2/3 de la altura a la cruz del caballo.

Un caballo consume de media unos 5 litros diarios por cada 100 kg de peso corporal. Se debe tener en cuenta que su consumo puede variar de un día a otro, dependiendo de la temperatura ambiente a la que se encuentre expuesto, el trabajo que realice y los componentes de la ración.

Contando con una media de 500 kg, se considera que un potro consume 25 litros por día.

(KENTUCKY EQUINE RESEARCH, 2008).

### 3.3.3. Temperatura, humedad y ventilación

Gran parte de las razas son capaces de soportar un rango muy grande de temperaturas. Sin embargo cuando se trata de animales en estabulación es necesario proporcionar las condiciones ambientales adecuadas.

El ambiente de un local se caracteriza por: la temperatura interior, la humedad relativa del aire, la pureza del aire y la carga microbiana. La temperatura es el factor principal porque de él dependen en gran parte los otros.

Su influencia es directa actuando sobre el apetito del caballo. Las bajas temperaturas favorecen la ingestión de cantidades mayores de alimento mientras que las altas

reducen. Estas variaciones influyen sobre el índice de consumo: a temperatura normal todo alimento ingerido sirve para atender las necesidades de conservación y crecimiento y no las de la lucha contra el frío o calor.

Asimismo la temperatura ejerce influencia de manera indirecta sobre la humedad ambiental. Cuanto más húmedo es el aire más se deja sentir su efecto la temperatura. El frío es más penetrante y el calor más difícilmente soportable.

Destacar que la combinación humedad-temperatura favorece el desarrollo de patógenos.

Pero no sólo es importante la combinación de temperatura y humedad, ya que la pureza del aire juega un papel importantísimo en el bienestar del animal. Se define como pureza del aire la mezcla de gases entre los que se encuentran el oxígeno.

Los caballos para vivir necesitan consumir a través de la respiración una cantidad determinada de oxígeno la cual se afecta en la medida que aumenta en el aire el contenido de otros gases. Estos no solo privarían al caballo de recibir el oxígeno que necesita sino que algunos de ellos afectan a la salud del animal. El dióxido de carbono por ejemplo es un gas tóxico más pesado que el aire que se acumula en las partes bajas de la nave con contacto directo con el animal. Otros gases el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno estos son más densos ubicándose en las partes superiores de la nave.

Por tanto, para obtener un medio ambiente determinado, manteniendo los niveles deseados es necesario acudir a los siguientes procesos:

### **Ventilación**

El caballo necesita aire fresco, especialmente cuando come, duerme y defeca en la misma cuadra. El aire fresco desplaza al aire contaminado arrastrando la humedad, olores y microorganismos. En la medida en que la ventilación sea más eficiente nos

acercamos a las óptimas condiciones. Esta contribuye no sólo a evacuar los gases tóxicos, sino, también el exceso de humedad y ayuda a mantener la temperatura deseada en el interior del local.

Los sistemas de ventilación usados mundialmente se identifican como: sistemas de ventilación natural y sistemas de ventilación mecánica, la cual puede ser por sobrepresión, por depresión o la combinación de estos.

La ventilación natural es la más fácil de conseguir y no supone un gasto adicional. La nave dispone de ventanas en la parte superior del lateral derecho, por lo que no se considera necesario proveer a la nave de ventilación artificial.

## Temperatura

A continuación se detallan las recomendaciones de temperatura (ACERO, 2014):

- Animales adultos estabulados: 18 °C
- Yeguas en cuadras: 18-20 °C
- Potros recién nacidos: microclima de 25 °C dentro de un clima de 18-20 °C.
- Temperaturas superiores a 24-26 °C hacen sudar a los caballos, lo que es un factor de riesgo para su salud
- Por debajo de 8-10 °C y si la humedad relativa y la velocidad del viento es elevado es un nivel crítico

La época fría no supone mucho inconveniente ya que dentro de la nave las temperaturas son más elevadas por el simple hecho de la presencia de los animales, sin embargo, es en verano cuando existe el problema ya que la temperatura dentro de la nave va a aumentar con los animales dentro.

En la Memoria del presente proyecto se recogen las temperaturas medias mensuales, precipitaciones y humedad relativa. Según esos datos:

- Se observan que los meses más críticos son los de julio y agosto por sus temperaturas elevadas. En cuanto a los meses fríos los más críticos son diciembre, enero, febrero y marzo.

Para evitar problemas con las temperaturas altas de los meses de verano, se establece un vacío sanitario los meses de julio y agosto. La nave se limpiará, desinfectará y se aireará (véase Anejo 4).

En el caso de que haya una elevación de la temperatura anormal en los meses de engorde que ponga en compromiso el bienestar de los animales, se intentará al máximo bajar la temperatura dentro de la nave, abriendo las puertas de la cara norte y sur.

#### **3.3.4. Luz**

Como se ha indicado en el Punto 3.3., es necesario que los animales tengan luz natural y que sigan un patrón circadiano razonable de periodos de luz-oscuridad.

No obstante, es imprescindible que la nave disponga de luz artificial para poder realizar los trabajos en horas en las que no la haya de manera natural.

Ésta no ha de ser muy intensa para no molestar a los caballos, y únicamente se empleará cuando así lo requiera el ganadero, asegurando que una vez terminado el servicio ésta se apagará.

#### **3.3.5. Cama**

El estado de la yacija sobre la que reposan los animales tiene muchísima influencia en su bienestar. En explotaciones intensivas sus funciones son las de crear un ambiente confortable para los animales que les proteja del frío y la humedad del suelo y ayude a conservar su calor corporal, así como absorber los productos de desecho de los animales.

Por ello se exige que la cama reúna las siguientes condiciones:

- Debe tener buena capacidad de absorción. Esta característica depende directamente del material y de la humedad que contenga
- Que sea microbiológicamente correcta:
  - o Niveles fúngicos por debajo de 40.000 esporas / g (depende el tipo de hongos)
  - o Coliformes totales < 200 UFC /g
  - o E coli ausencia /g
  - o Salmonella ausencia / 25 g
- Que tenga pocos finos o sustancias capaces de producir mucho polvo

(LEON, 2003).

Actualmente existe cierta diversidad en cuanto al tipo de yacijas. En la Tabla A3.2 se recogen los materiales más habituales junto con sus ventajas e inconvenientes.

**Tabla A3.2.** Tipos de camas.

	<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>	<b>Indicada para...</b>
<b>Paja</b>	Fácil de conseguir	No absorbe orines	Caballos que se coman la cama
	Económica	Se produce más amoníaco	
	Pueden consumirla	Puede contener moho	
<b>Viruta</b>	Muy absorbente	No deben consumirla	Todos
	La más caliente	Más cara que la paja y el serrín	
		Puede tener polvo	
<b>Serrín</b>	Muy económico	Mucho polvo	No aconsejable
		Absorbe menos que viruta	
<b>Papel</b>	Muy limpio	Muy caro	Alérgicos / problemas respiratorios
	Nada de polvo	No deben consumirlo	
	Absorbe	Difícil de conseguir	
<b>Arena</b>	Inerte (no contiene microorganismos)	Muy difícil de limpiar	Problemas infecciosos
		Muy cara y fría	
<b>Salvado de arroz</b>	La más absorbente	La más cara	Todos
		No deben consumirla	

Fuente: LEON, P. Año 2003.



En este caso la cama será de paja, por su facilidad de conseguir (zona cercana a producción de cereales), su precio y porque además será el aporte de fibra en la alimentación de los caballos.

### 3.3.6. Densidad

El espacio que necesite un caballo para estar en el nivel de confort depende tanto de la raza, como de la edad. En la Tabla A3. 3 se recogen las distintas densidades en función del tipo de caballo.

**Tabla A3.3.** Superficie estimada

Tipo de caballo	Superficie (m <sup>2</sup> /caballo)
Pesado	11,5
Semipesado y medio	10-8,5
Poni	5,5
Yegua con potro	12

Fuente: ACERO, P. Año 2014.

Para el caso del proyecto se buscará una densidad media entre el tipo semipesado y el poni: 7 m<sup>2</sup>. Con esa superficie se asegura que el caballo pueda descansar tumbado sin ningún problema.

En el caso de querer aumentar el lote, incluso se podría reducir hasta 6 m<sup>2</sup> de superficie por caballo.

### 3.4. Bibliografía

- ACERO, Pedro. *Planificación y manejo de la explotación equina*. Citando a Ferré (1997). Consultado en enero 2014 en <http://www.jcyl.es/>
- FAWC (Farm Animal Welfare Council). *Las Cinco Necesidades*. Año 1993.
- GOBIERNO DE NAVARRA. ITG. *Cebo de potros: lechales y quincenos*. Año 2009.
- IDF (International Dairy Federation). *Guía para el Bienestar Animal en la producción lechera*. 2008. Aludiendo a John McInerney (Animal welfare, economics, and policy, *Discussion paper for the Department of the Environment and Rural Affaire*, London, 66pp. Año 2004)
- INRA (Institut National de la Recherche Agronomique). *Parámetros del pienso compuesto completo*. Año 1990.
- KENTUCKY EQUINE RESEARCH. Base de Datos de Investigaciones. National Research Council Waltham Equine Laboratories. Año 2008.
- LEON, Pablo. *Manejo y cuidado del caballo*. Año 2003.
- SERAGRO. *Cantidades para alimentar a un caballo*. Consultado en enero de 2014 en [www.seragro.cl](http://www.seragro.cl)
- UNNE (Universidad Nacional del Nordeste). Facultad de Ciencias Veterinarias. *Introducción a la producción animal*. Citando Buxadé. Año 2011.

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A4. Proceso productivo

# ÍNDICE

## ANEJO 4. PROCESO PRODUCTIVO

4.1. Datos de partida.....	1
4.2. Diagrama de flujo.....	2
4.3. Ciclo de engorde.....	3

#### 4.1. Datos de partida

En el presente proyecto se pretende engordar potros en forma de lotes distribuidos a lo largo del año, dejando los meses críticos un vacío sanitario.

Como se ha visto en el Anejo 1, el periodo de cebo del potro lechal es más largo que el periodo de cebo del quinceno de ahí que los potros quincenos supongan una menor ocupación de las instalaciones, y en consecuencia menos mano de obra.

Asimismo, los datos técnicos de engorde son mejores en quincenos que en lechales: menor consumo de pienso por kg vivo ganado (disminución de los índices de conversión). (Fuente: ITG).

Por tanto, se cebarán potros quincenos. Éstos se comprarán ya directamente para engordar, evitando así tener que realizar la cría, partos, manutención de la yeguada etc.

Permanecerán en la explotación una media de 5 meses (este tiempo puede variar en función de las necesidades propias del lote) donde se les cebará a pienso compuesto, limitando su deambulación a la superficie destinada dentro de la nave. Una vez finalizados se sacrificarán. (Véase Diagrama A4.1. Diagrama de flujo).

Se realizará un vacío sanitario anual en julio y agosto.

De esta manera el ritmo productivo es de 2 ciclos /año.

Cuando entre dos lotes no haya vacío sanitario, se respetará un tiempo de vacío que permita la limpieza y desinfección de la nave.

(Véase Tabla A4.1.).

## 4.2. Diagrama de flujo



Diagrama A4.1. Diagrama de flujo

### 4.3. Ciclo de engorde

En función de la capacidad de la explotación, se establece el periodo de engorde recogido en la Tabla A4.1.

**Tabla A4.1.** Ciclo de engorde

AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4	
EN	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
	ENGORDE						VACIO	ENGORDE						ENGORDE						VACIO	ENGORDE						VACIO	ENGORDE									



# DB3. Anejos a la memoria

---

## A5. Mecanización de la nave

# ÍNDICE

## ANEJO 5. MECANIZACIÓN DE LA NAVE

5.1 Normativa.....	2
5.2. Requerimientos.....	5
5.2.1. Distribución de la superficie.....	5
5.2.2. Loteado.....	7
5.2.3. Zona de descarga / carga .....	9
5.2.4. Vallado.....	9
5.2.4.1. Valla perimetral.....	10
5.2.4.2. Poste y anclaje.....	10
5.2.5. Dispensadores de agua .....	10
5.2.6. Equipos de alimentación .....	11
5.2.6.1. Silo .....	13
5.2.6.2. Tolva .....	14
5.2.6.3. Conducción silo-tolva .....	16
5.2.6.4. Forraje .....	17
5.2.7. Equipos auxiliares.....	17
5.2.7.1. Manga de manejo .....	17
5.2.7.2. Tractor .....	19
5.3. Fichas.....	20

## 5.1 Normativa

Hace tres años que se estableció la primera legislación en relación a la producción equina en España. Se trata del ***Real Decreto 804/2011, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación zootécnica, sanitaria, y de bienestar animal de las explotaciones equinas y se establece el plan sanitario equino.***

En este Real Decreto se establecen las normas básicas de ordenación de las explotaciones equinas donde se mantienen équidos, en materia de registro de explotaciones, infraestructura zootécnica y de sanidad y bienestar animal.

Es de aplicación en todas las explotaciones equinas radicadas en España. A continuación se especifican los artículos que afectan directamente al diseño técnico de la nave.

*Artículo 4. Condiciones mínimas que deben reunir las explotaciones equinas, registro y autorización.*

### *2. Condiciones de ubicación de las explotaciones*

*a) las edificaciones de la explotación que alberguen los animales deberán respetar una distancia mínima de 200 metros con respecto a otras explotaciones equinas salvo los pastos, o con respecto a cualquier otro establecimiento o instalación que pueda presentar un riesgo higiénico sanitario [...].*

*b) Además deberá respetar una distancia mínima de 100 metros de las siguientes vías públicas: ferrocarriles, autopistas, autovías, y a más de 25 metros de cualquier otra vía pública, salvo aquella por la que se acceda directamente a la entrada de la explotación, vías pecuarias, calzadas romanas u otras vías sin asfaltar.*

### *3. Condiciones generales de las construcciones e instalaciones*

A5. Mecanización de la nave

a) *La explotación se situará en un área delimitada, aislada del exterior y que permita un control eficaz de entradas y salidas de vehículos, personas y animales mediante un vallado perimetral o sistemas equivalentes.*

b) *La explotación dispondrá de un sistema apropiado a las características de cada explotación para la correcta limpieza y desinfección de vehículos, calzado de los operarios y visitantes, y locales, material y utensilios que están en contacto con los animales.*

c) *deberán disponer de agua en cantidad y calidad higiénica adecuadas para los animales y dispositivos de reserva de agua o sistemas equivalentes que aseguren su suministro adecuado en todo caso.*

d) *Deberán disponer de sistemas apropiados de manejo de los animales, diseñados para facilitar la aplicación de medidas zootécnicas así como los trabajos de identificación y control.*

e) *dispondrán de un almacén o área destinada específicamente al almacenamiento de piensos que evite su deterioro, la contaminación por agentes exógenos y el acceso de los animales.*

f) *contarán con medios adecuados para la observación y aislamiento de animales sospechosos de estar infectados por enfermedades infecciosas o infectados por las mismas, con arreglo a las características de la explotación.*

g) *para la gestión de los estiércoles generados en las instalaciones de estabulación, deberán disponer de estercoleros impermeabilizados natural o artificialmente, que eviten el riesgo de filtración y contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, con capacidad suficiente para permitir la gestión adecuada de los mismos.*

*Lo establecido en las letras b, d, e, f, g no serán de aplicación a las explotaciones equinas de pequeña capacidad aunque deberán realizar una adecuada gestión de estiércoles. (GRAN CAPACIDAD. 0.5 UGM POTROS DE 6 A 12 MESES; PEQUEÑA EXPLOTACION MAXIMO 5 UGM)*

A5. Mecanización de la nave

5. *Condiciones para garantizar el bienestar animal. Sin perjuicio de lo previsto en la Ley 32/2007, de 7 de noviembre, para el cuidado de los animales en su explotación, transporte y sacrificio, deberán cumplirse los siguientes requisitos:*

*a) las explotaciones, dispondrán de instalaciones o sistemas apropiados que permitan, en la medida en que sea necesario y posible, la protección contra las inclemencias del tiempo y los depredadores.*

*b) los materiales que se utilicen para la construcción, en particular de recintos y de equipos con los que los animales puedan estar en contacto, no deberán ser perjudiciales para los animales y deberán poderse limpiar y desinfectar a fondo.*

*c) las instalaciones para alojar los animales se construirán y mantendrán de forma que no presenten bordes afilados ni salientes, que puedan causar heridas a los animales, y que contemplen el necesario vallado en función del tipo de explotación, salvo, en este último caso, en las explotaciones extensivas, pastos y de animales silvestres o semi-silvestres.*

*d) en el interior de las construcciones donde se alojen los animales, la circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa del aire y la concentración de gases deben mantenerse dentro de los límites que no sean perjudiciales.*

*e) No se limitará la libertad de movimientos propia de los animales de manera que se les cause sufrimiento o daños innecesarios, teniendo en cuenta la edad del animal y su estado fisiológico.*

## 5.2. Requerimientos

Según las necesidades técnicas abordadas en el Anejo 3, así como la normativa de obligado cumplimiento descrita en el Apartado 5.1., se van a establecer y definir con exactitud todas las modificaciones estructurales.

### 5.2.1. Distribución de la superficie

La nave cuenta con una superficie total de 500 m<sup>2</sup>. Éste área se distribuye en distintas zonas, recopiladas en la Tabla A5.1.

**Tabla A5.1.** Distribución superficie

DISTRIBUCIÓN SUPERFICIE	
Zona	Superficie m <sup>2</sup>
Nave entera	500
Zona útil	478
Zona almacenamiento	95,5
Zona cebo	335
Zona auxiliar	47,5

- La zona útil se deduce de restarle a la superficie de la nave entera los muros y pilares.
- La zona de almacenamiento es aquella que se va a destinar para albergar la paja, el tractor, y demás herramientas necesarias para el desarrollo del trabajo
- La zona de cebo es la que se dispone para albergar a los animales
- La zona auxiliar se empleará como enfermería en el caso de necesitarlo, así como para el acceso a la manga de manejo.

Como ya se ha determinado la densidad en el Anejo 3. Características técnicas de la producción, Apartado 3.3.6. Densidad, la superficie necesaria para el animal es de 6-7 m<sup>2</sup>:

$$335 \text{ m}^2 / 7 = 47,85 \text{ caballos.}$$

$$335 \text{ m}^2 / 6 = 55,83 \text{ caballos.}$$

### A5. Mecanización de la nave

Ya que en la zona de cebo estarán los comederos hay que contar con esa reducción de espacio.

**Se determina redondear a 50 caballos, lo que supone una densidad e  $6,7 \text{ m}^2/\text{animal}$ .**

Para albergar a los animales existen dos opciones: todos juntos en un solo parque, o separarlos en dos mediante una valla.

#### Un parque

Haciéndolo en un parque se reducen los metros de valla necesarios.

La extracción de la cama es más sencilla, ya que de esta manera sólo hace falta retener todo el lote en una zona específica, extraerla, y volver a los animales de nuevo a su sitio.

En definitiva es la opción más económica en cuanto a inversión. No obstante, el ganadero no aspira a la obtención de grandes beneficios ya que complementa esta actividad con otras (siendo ésta más por tradición que por rentabilidad).

#### Dos parques

En este caso se trata de dividir el grupo en dos y de esta manera tener la mitad de los animales en un parque y la otra mitad en otra. Con esto se consigue reducir el tamaño del grupo.

Como punto favorable es una pequeña reducción del riesgo de posibles accidentes derivados de su comportamiento.

Esta opción encarece ligeramente las instalaciones, ya que hace necesario la consideración de dos comederos o de un comedero de doble cara, así como más metros de valla separadora.

## Elección

La normativa específica equina (***R. D. 804/2011, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación zootécnica, sanitaria, y de bienestar animal de las explotaciones equinas y se establece el plan sanitario equino***) no limita la distribución, pudiendo disponer a todos los animales en un mismo parque. Sin embargo, teniendo en cuenta la experiencia del ganadero, se considera mejor para el manejo de los animales y de su bienestar distribuirlos en dos zonas.

Como son unos 50 animales, distribuirlos en uno o en dos parques, era necesario de la misma manera poner más de una tolva de pienso, ya que un solo punto de alimentación para 50 potros es insuficiente, así que el encarecimiento es únicamente debido a la separación.

### **5.2.2. Loteado**

Se ha contemplado las distintas opciones en cuanto a la división del parque y las repercusiones que tienen en la configuración de la distribución en la nave.

Sin embargo, la decisión tomada en el Apartado 5.2.1. no define como lotear al conjunto de animales.

En este caso se entiende como lote a un conjunto de potros de la misma edad, sexo, procedencia y de características morfológicas parecidas.

### Único lote

Es un tipo de producción conocida comúnmente como *“todo dentro, todo fuera”*. En la nave habrá presente animales de las mismas características, entrando al mismo momento y abandonando la explotación conjuntamente.

Es la producción más sencilla en cuanto al manejo:

- Misma ración para todos los animales



### A5. Mecanización de la nave

- Sanitariamente es más seguro ya que previene la transmisión horizontal de enfermedades que ocurren con el manejo en flujo continuo (los animales más jóvenes son más susceptibles a las enfermedades que puedan transmitir los adultos).
- Mismo calendario para vacunaciones, desparasitaciones, etc.

El inconveniente que presenta este tipo de engorde es que haciendo todo en un lote, reduce disponibilidad de animales para la venta de manera frecuente.

### Varios lotes

En este caso la producción es en continuo: “unos salen, otros entran”. Esto permite tener la cuadra siempre a pleno rendimiento, excepto los meses de vacío sanitario en los que la parada es obligatoria.

No obstante, para llevar a cabo este tipo de producción hace falta poseer dos silos o lugares de almacenamiento de pienso como mínimo (se recuerda que existen normalmente tres tipos de pienso para el engorde de potros: arranque, desarrollo y finalización).

También aumenta el número de retenciones y / o separadores para que los lotes no se mezclen.

El riesgo sanitario es mayor al tener varias edades, y como ya se ha dicho los animales son más vulnerables a la transmisión horizontal de enfermedades.

Los calendarios de vacunación, desparasitación, etc. “se complican”, aumentando así la carga de trabajo.

## **Elección**

En consulta con el ganadero, y tras realizar un estudio previo de ambas opciones se decide hacer por lotes únicos. De esta manera no es necesario adjuntar un silo más y el plan de alimentación es único.

### **5.2.3. Zona de descarga / carga**

La zona tanto de descarga como de carga de los animales será la misma. La puerta posee las dimensiones suficientes para que la parte trasera del camión se ajuste a ésta.

Se descargarán los potros por la puerta Norte. Y de ahí directamente se dirigirán a la zona de permanencia, no sin antes pasar por la manga para realizar trabajos de identificación y aplicación de planes sanitarios. (Véase A5.2.7.1.)

En este punto no hace falta realizar ninguna modificación a la nave, ya que la puerta posee las dimensiones necesarias para las descargas y cargas de animales, así como el paso del tractor.

### **5.2.4. Vallado**

El cercado de los animales dentro de la nave está constituido principalmente por tres elementos:

- Valla
- Poste y anclaje (unión pared-valla)

Para los tres elementos el material elegido ha de tener la suficiente resistencia para soportar los su peso propio así como todas las fuerzas ejercidas por los animales.

Para ello se empleará un vallado que se usa principalmente para caballos y vacas. Éste será de hierro galvanizado para evitar que se corroa con el ambiente.

#### 5.2.4.1. Valla perimetral

Se emplearán 6 vallas de 4/5 m cada una, todas con posibilidad de giro para que ejerzan como puertas.

La altura a la que se deben colocar desde el suelo hasta el punto más alto es de aproximadamente 1,6 m, altura que se considera suficiente para que los animales no sean capaces de saltar el vallado.

Para las especificaciones, véase **Ficha Técnica nº1**.

#### 5.2.4.2. Poste y anclaje

Asimismo es necesaria la instalación de tres postes que se colocarán entre dos vallas para hacer la unión a lo ancho de toda la nave.

En cuanto a la unión valla-pared se van a instalar 6 chapas que van a permitir rotar a la puerta.

**Véase Ficha Técnica nº 2.**

#### 5.2.5. Dispensadores de agua

Como ya se ha visto en el Anejo 3. Características técnicas de la producción, se debe contar un punto de agua para cada 5-10 animales.

Asimismo se ha especificado que un caballo consume de media unos 5 litros diarios por cada 100 kg de peso corporal. Se debe tener en cuenta que su consumo puede variar de un día a otro, dependiendo de la temperatura ambiente a la que se encuentre expuesto, el trabajo que realice y los componentes de la ración.

Para el cálculo de consumo de agua se estima que los potros van a alcanzar los 500 kg de peso:

$500 \text{ kg} \times 5 \text{ litros} / 100 \text{ kg} = 25 \text{ litros al día.}$

A5. Mecanización de la nave

Para 50 cabezas:  $50 / 10 = 5$  bebederos se considera el mínimo para abastecer de agua a toda la cabaña, sin embargo como hay espacio suficiente y el agua es un elemento tan esencial para el buen desarrollo, se instalarán 6 en total (tres por cada parque).

En el mercado existen muchos tipos de dispensadores de agua. Se pueden clasificar según:

- El material que están hechos
- Tamaño del abrevadero
- El tipo de entrada de agua, presión
- Accesorios: con barreras protectoras, calefactores, etc.

### Elección

Analizando las distintas ofertas existentes en el mercado, se decide instalar 6 bebederos de polietileno.

***Ver Ficha Técnica nº 3.***

### **5.2.6. Equipos de alimentación**

Para dimensionar los equipos de alimentación (silo, tolva, forraje) se debe determinar la ración media al día por animal. Para ello se emplearán los datos reflejados en la Tabla A5.2.

Tabla A5. 2. Índices técnicos de engorde

	Nº	Duración cebo (días)	Ganancia total	Consumo pienso	Media consumo diario (kg)
<b>LECHALES</b>					
<b>Hembras Burguetes</b>	6	207	1170	12005	9,67
<b>Machos Burguetes</b>	6	207	1074	12425	10,00
<b>Hembras Jaca</b>	6	175	930	7910	7,53
<b>Machos Jaca</b>	6	175	924	8150	7,76
<b>QUINCENOS</b>					
<b>Machos Burguetes</b>	5	93	827	6640	14,28
<b>Hembras Burguetes</b>	5	93	901	7480	16,09
<b>Machos Jaca</b>	6	78	612	5490	11,73

Fuente: Elaboración a partir de datos de ITG

Se observa que las medias varían desde los 7,53 kg de las hembras jaca lechales, a los 16,09 kg de las hembras burguetes quincenas. Tras la consulta con los ganaderos del sector, y teniendo en cuenta que cada partida de engorde se comporta de manera distinta (ya que es influenciada por muchos factores cambiantes y no controlables por el ganadero: temporales, sucesos que paralicen el engorde o lo aceleren, etc.) se va a establecer como media de 11 kg de pienso por animal por día (media aportada por la fábrica de pienso consultada).

50 caballos x 11 kg / día caballo = 550 kg de pienso al día para todo el lote.

### 5.2.6.1. Silo

La explotación dispone de un silo para guardar el pienso. De esta manera el ganadero se asegura siempre de tener alimento almacenado y disponible para sus animales. Véase Imagen A5.1.

En este caso se trata de un silo de poliéster con una capacidad de 25 m<sup>3</sup>.

Al ser una capacidad de 25 m<sup>3</sup>:

La densidad del pienso granulado es de 600-650 kg / m<sup>3</sup>.

Por tanto la capacidad del silo es de 16 Tn de granulado aproximadamente.

16.000 kg / 550 kg día = 29, 09 días.

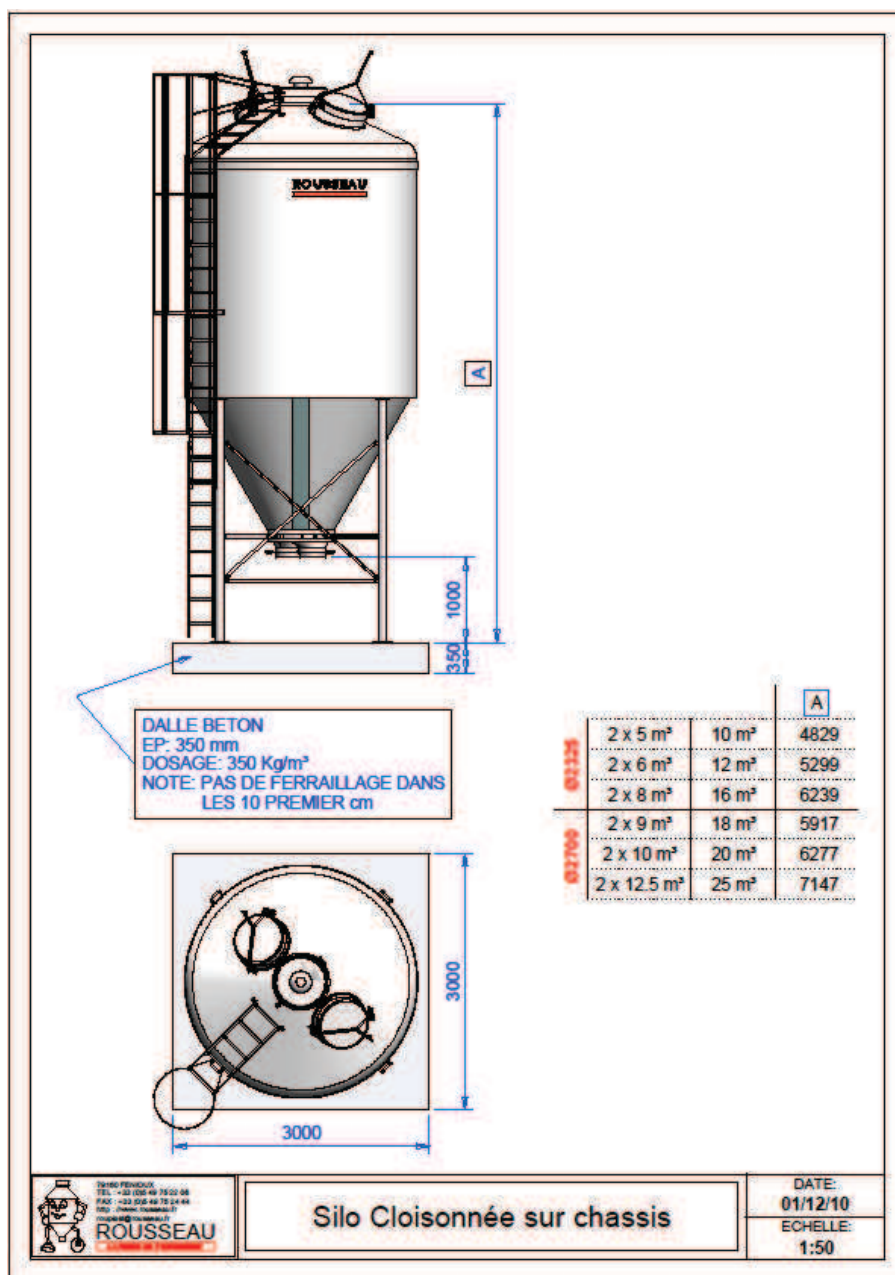
Un silo lleno proveerá de pienso aproximadamente durante 29 días a los animales.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Cuando un silo está lleno existe un riesgo de que frente a la falta de oxígeno, el pienso que hay en su interior pueda sufrir fermentaciones indeseadas. Éstas pueden provocar el apelmazamiento del pienso, enranciamiento, etc. La ingestión en mal estado de pienso puede traer como consecuencia problemas digestivos en los animales (cólicos).

Por tanto se debe buscar el equilibrio entre que el llenado no sea muy elevado y el aprovechamiento del viaje del camión de pienso (este cálculo se empleará para estimar los gastos en transporte).

Imagen A5.1. Silo<sup>2</sup>



Fuente: ROUSSEAU

### 5.2.6.2. Tolva

En el mercado existen numerosos modelos de tolvas de distintas capacidades, alturas, distribución del pienso (p.ej. doble cara), selectivas, con ruedas, con o sin tejado etc.

<sup>2</sup> El silo que hay en la explotación es el de 2,7 m de diámetro, altura de 7,147 m y capacidad de 25 m<sup>3</sup>.

### A5. Mecanización de la nave

Para su correcta elección es imprescindible tener en cuenta las dimensiones de la nave, así como su estructura.

En el Punto 5.2.6. se establece como un consumo diario medio del lote en 550 kg aproximado.

Teniendo el dato medio es cuando hay que decidir si poner una tolva muy grande o varias más pequeñas, en función de las siguientes premisas:

- Un solo comedero puede ocasionar problemas de amontonamiento, o de animales que se nutran en exceso y otros en defecto
- No interesa que sea muy alto ni muy pesado para poder manejarlo con el tractor
- Tiene que tener la capacidad suficiente para poder proveer de alimento al lote como mínimo 1 día entero

Para cumplir las tres premisas se debe elegir un tipo de comedero con cierta anchura (de esta manera se evita el amontonamiento) y con capacidad suficiente para albergar la ración de dos días (evitando al ganadero más trabajo del necesario).

### **Elección**

Se instalarán cuatro comederos, dos por cada parque con una capacidad de 500 kg. Se llenarán por la parte superior mediante la conducción del pienso (A5.2.6.3.).

En cuanto al diseño, se apoyarán por completo en el suelo y dispondrán de enganche para poder cogerlo con el tractor. No es necesario que tengan “tejado” ya que se van a situar en una zona cubierta, ni ruedas.

El diseño será robusto, y el material estará galvanizado (sino se corroerá en muy poco tiempo).

***Véase Ficha Técnica nº 4.***



### 5.2.6.3. Conducción silo-tolva

En cuanto al llenado de las tolvas de pienso se barajan principalmente dos opciones:

- Conducción aérea del pienso mediante un sinfín
- Llenado de la pala del tractor directamente de la tajadera del silo y vertido por la boca de la tolva

Ésta última opción es más barata ya que no hay que realizar la instalación, sin embargo es incómoda, ya que el ganadero tendría que acceder al parque donde se encuentran los potros con el tractor. Es mayor carga de trabajo.

### Elección

Para facilitar las labores de llenado de las tolvas se decide optar por la conducción aérea. El pienso sale del silo y es conducido hasta la parte superior de la tolva y ahí que se deriva la conducción y cae llenando de esa manera el comedero.

Esta conducción se puede accionar mediante un pulsador. En cuanto al nivel de llenado no hace falta instalar un automatismo que detecte el nivel y pare ya que encarecía excesivamente la instalación.

Por tanto una vez esté llena la tolva es el propio ganadero quien accione el pulsador y la caída de pienso se detenga.

Para el diseño de este sistema se ha de contar con:

- Motor
- Fin de carrera
- Tubo transporte
- Tubo caída o bajante
- Sinfín
- Uniones en forma de T
- Accionador
- Cajetín reversible en la salida del silo
- Resortes para colgar los tubos

***Véase Ficha Técnica nº 5.***

#### **5.2.6.4. Forraje**

En el Anejo 5 ya se indicó la necesidad de aporte de fibra en la dieta del caballo. Para poner a libre disposición de los animales la paja se ha de instalar una forrajera en cada parque.

Deberá ser de un material resistente a la corrosión (igual que la tolva, las vallas, etc.) y resistente a golpes.

Existen varios tipos en el mercado: colgadas en la pared, de plataforma, con tejado, etc.

#### **Elección**

En este caso es mejor de plataforma ya que tienen mayor capacidad y mayor robustez. Además puede servir en el caso de que quiera instalarla en el exterior. Será sin tejado (no es necesario en la nave, aunque se podría aplicar en un caso futuro).

***Véase Ficha Técnica nº6.***

#### **5.2.7. Equipos auxiliares**

##### **5.2.7.1. Manga de manejo**

La manga es un accesorio a las instalaciones que permite retener al animal de manera individualizada o colectiva (pueden ser mangas de dos o tres cabezas). Generalmente se utiliza para examinar a los animales, vacunar, hacer curas, etc.

En el engorde de potros es un elemento indispensable para realizar los saneamientos oficiales en el caso que hagan falta, o simplemente identificar los caballos mediante la lectura del microchip nada más a su llegada.

### A5. Mecanización de la nave

El diseño de la manga ha de ser simple, que permita la deambulaci3n del animal en l3nea recta, robusto y de f3cil acceso para el caballo (que no tenga que realizar giros en su paso).

La estructura de la nave hace que sea complicado el dise1o, ya que es muy larga y estrecha y la ocupaci3n de cada parque de animales es en toda la anchura de la nave, por lo que no existen pasillos.

Por tanto, se han barajado varias opciones:

1. Ubicarla fuera de la nave: esta opci3n implica tirar una de las paredes y de esta manera darle acceso individualizado de cada parque a la manga.
2. Ubicarla dentro de la nave pero conduciendo los animales fuera a un parque exterior. Una vez pasen por la manga los animales saldr3n al exterior de la nave y permanecer3n en un parque cercado.
3. Ubicarla dentro de la nave en un solo lado y modificando el manejo.

### **Elecci3n**

De las tres opciones, la soluci3n m3s apropiada para la ubicaci3n de la manga es situarla dentro de la nave en la parte norte, y sin parque de acceso al exterior ya que encarecer3a considerablemente el proyecto.

Para facilitar tanto las labores de desparasitaci3n como de lectura de microchip se propone como soluci3n:

- La descarga de los animales se har3 por la cara norte de la nave. De esa manera, se pasar3n uno a uno por la manga y se realizar3 tanto la lectura de microchip como la aplicaci3n del tratamiento de desparasitaci3n. Una vez pasados se dirigir3n al parque.
- Cuando los potros est3n finalizados se reubicar3n en los parques. De esta manera el Parque 1 ser3 para alojar los potros sin terminar, y el Parque 2 los finalizados. As3 para la hora de cargar al sacrificio se pasar3n por la manga para

identificar el microchip y se cargarán. Es decir, el proceso inverso de la descarga.

### **Diseño de la manga**

Según la FAO el ancho de la manga ha de ser de 76 cm para bovino (se usará este dato para el diseño).

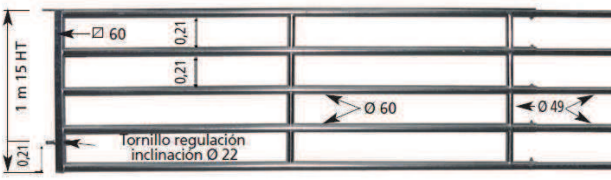
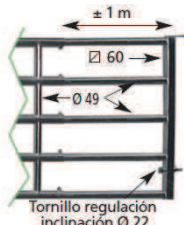
***Véase Ficha Técnica nº7.***



### **5.2.7.2. Tractor**

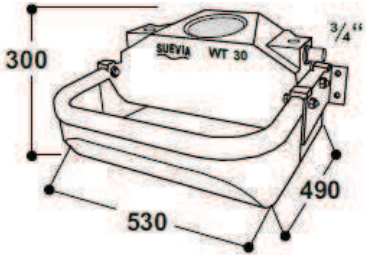
En la explotación existe un tractor SAME que se encuentra en condiciones para realizar los trabajos. Por tanto, no se contempla cambiarlo.

Está provisto de pala.


### 5.3. Fichas






FICHA TÉCNICA	Nº 1	REFERENCIA INTERNA
		Valla-puerta
<b>Descripción</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barra extensible a 4/5 m</li> <li>- Ajustable por tornillo de regulación-inclinación y realzable por simple giro (21 cm)</li> <li>- Canto 1 m 15</li> <li>- Altura fuera del suelo 1 m 65</li> </ul> <p>Cuerpo base en tubo 60 mm de diámetro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte extensible en tubo de 49 mm de diámetro</li> <li>- Montantes de 49 mm de diámetro ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación-inclinación reforzado de 22 mm de diámetro y 3 tuercas sobre anillo de acero pasante soldada en todo el contorno</li> <li>- Apertura fácil y rápida</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán 5 módulos de valla de 5 m.</li> <li>- Se instalará una valla de 4 m. (Será la contigua a la manga de manejo)</li> <li>- En un extremo se anclarán a la pared y en el otro extremo a un paramento central</li> </ul>		
<b>Imágenes</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 2</p> </div> </div>		
<b>Observaciones</b>		
Fuente: Jourdain		



FICHA TÉCNICA	Nº 2	REFERENCIA INTERNA
		Poste-anclaje
<b>Descripción</b>		
<p>POSTE (Imagen 1 y 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diámetro de 102 mm</li> <li>- Espesor de 4 mm</li> <li>- Forma octogonal</li> <li>- Galvanizado en caliente</li> </ul> <p>ANCLAJE (Imagen 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Galvanizado en caliente</li> <li>- 10 cm de alto por 7 de ancho</li> <li>- Un solo pasador por anclaje</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán tres postes situados como unión longitudinal del vallado (5 m de valla; poste; 5 m de valla)</li> <li>- Se instalarán 6 anclajes a la pared</li> </ul>		
<b>Imágenes</b>		
<p>Imagen 1</p> 	<p>Imagen 2</p>  <p>Detalle planchas de refuerzo y platina 8 mm</p>	<p>Imagen 3</p>  <p>CHAPA SIMPLE</p>
<b>Observaciones</b>		
Fuente: Jourdain		

FICHA TÉCNICA	Nº 3	REFERENCIA INTERNA
		Bebedero
<b>Descripción</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bebedero nivel constante</li> <li>- Construcción en polietileno</li> <li>- Gran resistencia a golpes e inalterable a rayos UV</li> <li>- Instalación en pared</li> <li>- Capacidad 30 litros</li> <li>- Provisto de un flotador de alto rendimiento que permite un caudal de 40 l/ min a 5 bar</li> <li>- Conexión con rosca exterior 3/4" por izda o derecha</li> <li>- Acceso al flotador por apertura de servicio (tapa)</li> <li>- Facilidad de evacuación: llave de cierre 1"</li> <li>- Protección galvanizada contra golpes</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<p>Se dispondrán seis bebederos a lo largo de la cara este de la nave. Contando con una largura de parque de 33 metros se colocarán cada 5 metros aproximadamente de forma lineal para facilitar la instalación de la conducción del agua.</p>		
<b>Imágenes</b>		
		
Imagen 1	Imagen 2	
<b>Observaciones</b>		
Fuente: Suevia		



FICHA TÉCNICA	Nº 4	REFERENCIA INTERNA
		Tolva
<b>Descripción</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolva diseñada para alimentación de vaca (incluso con cuernos) / caballo</li> <li>- Su diseño evita el desperdicio del pienso</li> <li>- Sin ángulos agresivos</li> <li>- Juntas protegidas para evitar que el animal se hiera</li> <li>- Gran estabilidad</li> <li>- Altura regulable</li> <li>- Eenganche a los tres puntos para transporte con el tractor</li> <li>- Dimensiones: 1,80 x 1,00 x 1,80</li> <li>- Capacidad: 500 kg de pienso granulado</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<p>Se dispondrán cuatro comederos, dos por cada parque alineados para que se llenen por la parte superior.</p>		
<b>Imágenes</b>		
		
Imagen 1		
<b>Observaciones</b>		
Fuente: LENZANO CABAÑAS (OLITE)		

FICHA TÉCNICA	Nº 5	REFERENCIA INTERNA
		Conducción Silo-Tolva
<b>Descripción</b>		
<p>El sistema se compone de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motor: Motorreductor para transportadores de pienso. Velocidad de salida de 280 rpm. Trifásico 220-380 V</li> <li>- Fin de carrera: Cajetin receptor del pienso al final de la línea, con final de carrera de seguridad incorporado y boca para inspección interior. Fabricado en plástico para evitar la corrosión. Salida de tubo de 75 mm. (Imagen 1)</li> <li>- Tubo transporte: Tubo fabricado en PVC para el transporte de pienso con gran resistencia al desgaste por rozamiento. 75 x 3,2 mm (Imagen 2)</li> <li>- Tubo de caída o bajante: Tubo adaptable a la T en PVC. 63 mm</li> <li>- Sinfín: Espiral ubicada en el interior del tubo de transporte. 75 mm. (Imagen 3)</li> <li>- Unión T: Bajada con cierre incorporado para tubo de 75 mm. Conexión a tubo de salida de 63 mm (Imagen 4)</li> <li>- Accionador</li> <li>- Cajetín reversible: Posibilidad de montaje horizontal o a 30°. Fabricado íntegramente en plástico con tornillería de acero inoxidable para evitar la corrosión. Casquillos de salida de tubo de 75 mm (Imagen 5)</li> <li>- Resorte: Resorte para colgar la línea de transporte</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán hasta 45 m en línea recta de tubos de transporte</li> <li>- A la altura de las tolvas se colocarán las T con sus correspondientes bajantes</li> <li>- Cada tres metros se colocarán los resortes de sujeción</li> </ul>		
<b>Imágenes</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 3</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 4</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 5</p> </div> </div>		
<b>Observaciones</b>		
<p>Fuente: FAVEGA</p>		

FICHA TÉCNICA	Nº 6	REFERENCIA INTERNA
		Forrajera
<b>Descripción</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos robustos de 60 mm de diámetro</li> <li>- Profundidad de 40 cm para evitar que se desperdicie</li> <li>- Dimensiones de 2 x 2 m</li> <li>- 4 lados idénticos cada uno con 3 pasos de cabeza. En total 12 plazas</li> <li>- Un lado con posibilidad de apertura para llenado</li> <li>- Posibilidad de instalar tejado para ubicación exterior</li> <li>- Eganche a los tres puntos</li> <li>- Altura de 2,10 m</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán 2 forrajeras, una por cada parque</li> </ul>		
<b>Imágenes</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 2</p> </div> </div>		
<b>Observaciones</b>		
Fuente: Jourdain		

FICHA TÉCNICA	Nº 7	REFERENCIA INTERNA
		Manga
<b>Descripción</b>		
<p>Para la instalación de la manga es necesaria la instalación de:</p> <p>VALLA (Imagen 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valla con barra extensible de 3/4 m</li> </ul> <p>PUERTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos puertas del mismo material que la valla de 0,8 m</li> </ul> <p>POSTE (Imagen 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diámetro de 102 mm</li> <li>- Espesor de 4 mm</li> <li>- Forma octogonal</li> <li>- Galvanizado en caliente</li> </ul> <p>ANCLAJE (Imagen 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Galvanizado en caliente</li> <li>- 10 cm de alto por 7 de ancho</li> <li>- Un solo pasador por anclaje</li> </ul>		
<b>Instalación</b>		
<p>Se instalará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una valla</li> <li>- Dos postes</li> <li>- Dos puertas</li> <li>- Cinco anclajes</li> </ul>		
<b>Imágenes</b>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CHAPA SIMPLE</p> <p>Imagen 2</p> </div> </div>		
<b>Observaciones</b>		
Fuente: Jourdain		

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A6. Dimensionamiento del estercolero

# ÍNDICE

## ANEJO 6. DIMENSIONAMIENTO DEL ESTERCOLERO

6.1. Normativa.....	1
6.2. Cálculo de las deyecciones totales producidas .....	2
6.3. Dimensionamiento del estercolero.....	3
6.4. Ubicación.....	3
6.5. Diseño estructural .....	3
6.5.1. Movimiento de tierras.....	4
6.5.2. Zapatas .....	4
6.5.3. Solera.....	4
6.5.4. Muro.....	4
6.5.5. Cubierta .....	5

### 6.1. Normativa

Según lo dispuesto en el **Decreto Foral 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales de las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra:**

[...]

*Artículo 7. Condiciones técnicas de producción y gestión de residuos:*

1.

- a) *El suelo de las instalaciones ganaderas será impermeable, excepto cuando se utilice cama caliente mediante el aporte de materiales absorbentes en cantidad suficiente como para garantizar, de forma eficaz la ausencia de escorrentías de lixiviados o la percolación de los mismos en el terreno.*
- b) *Queda prohibido el vertido de los lixiviados de los residuos producidos a la red de alcantarillado municipal.*

2.

- a) *las instalaciones ganaderas dispondrán, dependiendo del tipo de explotación, de estercoleros o de depósitos de almacenamiento impermeables, con capacidad suficiente para el volumen de residuos producidos en cuatro meses de actividad, como mínimo, y en su caso, la capacidad precisa para el cumplimiento del Plan de producción y gestión de estiércoles que deba desarrollar.*
- b) *si se justifican otros usos alternativos de los residuos la capacidad de almacenaje señalada en el número anterior se podrá reducir hasta 2 meses.*

4. *en todo caso, la capacidad de los depósitos de almacenamiento de estiércoles, se ampliará para las nuevas explotaciones en un 10 % adicional de seguridad.*

*La gestión de los residuos en todo tipo de explotaciones deberá ser tal que nunca sea completado el 10 % superior de la capacidad total de los depósitos.*

6.

*a) los depósitos de estiércol sólido serán impermeables e impedirán el escurrido al exterior de líquidos, debiendo, en su caso, ser éstos canalizados a una fosa de estiércol líquido. En zonas con pluviometría superior a 1.200 mm anuales, el estercolero será cubierto para evitar la afluencia de aguas pluviales.*

*b) se permitirá la disposición de almacenamientos temporales de estiércol sólido sobre el terreno natural cumpliendo las distancias establecidas en el anejo IV. Dichos almacenamientos se dispondrán de forma que no se produzcan afecciones por lixiviados a las aguas subterráneas o a cauces de aguas superficiales.*

#### *Artículo 8. Eliminación de residuos*

- 3. Las instalaciones cuya capacidad sea inferior a 20 UGM quedarán eximidas de presentar el Plan de producción y gestión de estiércoles señalado, pero deberán justificar la disponibilidad de una superficie de al menos 1 Ha por cada una de las siguientes agrupaciones de ganado: 10 cabezas de equino.*

[...]

## **6.2. Cálculo de las deyecciones totales producidas**

De acuerdo con de la base de datos del Gobierno de Navarra, concretamente del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, se considera para un caballo adulto una producción de 45 kg de estiércol al día.

Considerando el Decreto Foral 148/2003, artículo 7 punto 2 apartado b, el estercolero debe tener una capacidad de almacenaje de 2 meses. Esto se justifica porque se va a vender a distintos ganaderos de la zona para realizar enmiendas.



Por tanto,

50 caballos x 60 días x 45 kg / día caballo = 135.000 kg de estiércol acumulado en dos meses en la explotación.

### 6.3. Dimensionamiento del estercolero

Para el dimensionamiento del estercolero es necesario conocer la densidad del estiércol.

Se establece una media de 900 kg / m<sup>3</sup> (Fuente: Diputación Foral de Gipuzkoa, 2006).

Volumen estercolero = 135.000 kg de estiércol / 900 kg / m<sup>3</sup> = 150 m<sup>3</sup>.

Sobredimensionamiento 10 % = 165 m<sup>3</sup>.

La altura del muro será de 3 m.

Superficie estercolero = 165 / 3 = 55 m.

**DIMENSIONES = 6 x 9 x 3 m.**

### 6.4. Ubicación

El estercolero se ubicará en la cara este de la nave, lo más alejado posible (dentro de lo que permite la morfología del terreno).

### 6.5. Diseño estructural

El diseño de la estructura del estercolero se ha realizado en base a los cálculos obtenidos por el programa de cálculo CYPE: METAL 3D.

### 6.5.1. Movimiento de tierras

Antes del inicio de las obras que comprendan la construcción del estercolero se procederá a la retirada de una capa vegetal de 30 cm. A continuación se explanará la superficie.

Al ubicar el estercolero en una zona totalmente llana no será necesario compensar volúmenes de desmonte y terraplén.

### 6.5.2. Zapatas

Se trata de una zapata corrida de 70 cm de ancho por 50 cm de profundidad.

Va armada con un mallazo de 15 x 15 x 8.

Se empleará hormigón armado de tipo: HA-25/P/20/IIa y las barras serán acero corrugado B500S.

### 6.5.3. Solera

Se aplicará 10 cm de zahorra y a continuación una capa de hormigón en masa de 15 cm (Tipo HM-25/P/20/IIa).

### 6.5.4. Muro

El estercolero estará formado por tres muros dispuestos en forma de U. Dos muros laterales de 6 metros dispuestos de manera paralela, y un muro cerrando la cara norte de 9 metros de largo.

Tienen una altura constante de 3 metros.

El ancho del muro es de 25 cm.

Va armado con un mallazo de 15 x 15 x 8.

Tanto las zapatas como el muro están contruidos con hormigón armado. HA-25/P/20/IIa.

#### **6.5.5. Cubierta**

Según el Decreto Foral 148/2003 al ser una zona con pluviometría superior a 1.200 mm/año, es obligatorio cubrir el estercolero.

Para la cubierta se elige una chapa de acero corrugada de 1 mm de grosor.

Ésta se verá soportada en seis correas dispuestas cada 1,5 metros. Son perfiles IPE 80.

Asimismo las correas descansarán sobre dos vigas IPE 200, una en la parte delantera y la otra en la trasera.

Para dar pendiente a la cubierta, se colocarán dos pilares IPE 100 en la cara sur de 1 m de altura, y otros dos perfiles IPE 100 en la cara norte de 0,30 m de altura (se deja 0,30 cm de abertura para la ventilación del estercolero).

Con esta disposición se consigue que la cubierta tenga una pendiente de 6º que desaguará en el lado opuesto a la entrada del estercolero. Estas aguas son recogidas con un canalón de 110 mm en la cara norte del estercolero. De esta manera el agua se desviará hacía la pendiente del monte, evitando que caiga en la propia estructura.

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A7. Informe técnico actividad clasificada

# ÍNDICE

## ANEJO 7. INFORME TÉCNICO DE ACTIVIDAD CLASIFICADA

7.1 Introducción .....	1
7.2. Legislación .....	1
7.3. Capacidad de producción.....	4
7.4. Fases del proceso productivo.....	6
7.5. Consumos.....	7
7.5.1. Agua.....	7
7.5.2. Pienso .....	8
7.5.3. Luz .....	8
7.5.4. Paja.....	9
7.5.5. Residuos varios.....	9
7.5.6. Producción estiércol.....	10
7.6. Definición y descripción del entorno .....	10
7.7. Previsión de los efectos producidos por la explotación.....	10
7.8. Acciones correctoras .....	14

## 7.1 Introducción

El primer análisis a efectuar en este anejo es la legislación a la que se ve sometida la actividad ganadera a realizar, partiendo de la base de que ya existe una autorización de actividad clasificada para el cebo de patos.

Asimismo pretende poner de manifiesto y analizar los efectos que tiene sobre el Medio Ambiente\* el establecimiento del cebadero de potros en la nave ya existente en la localidad de Bera.

\*Entendiéndose como tal la conjunción del Medio Físico y Socio-Económico

Para llevar a cabo el análisis se parte del hecho que la explotación está en fase de proyecto, por tanto se va a estudiar los efectos que se puedan producir en fase de explotación.

## 7.2. Legislación

Ya que la explotación se encuentra en territorio navarro, se atenderá las exigencias de la legislación vigente para la Comunidad Foral:

**Decreto Foral 148/2003, de 23 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas ambientales en las instalaciones ganaderas en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.**

### Capítulo 4

*Artículo 15. Modificación en las actividades.*

*Las instalaciones que disponiendo de licencia de actividad clasificada o estando inscritas en el Registro de actividades a que se alude en la Disposición Transitoria Primera, pretendan cambiar su orientación productiva sin modificar externamente sus instalaciones, no precisarán de la obtención de una nueva autorización siempre que no se supere la capacidad productiva autorizada para las mismas, ni aumenten la*

*producción de residuos y el riesgo de afecciones ambientales negativas. El cambio de especie ganadera no se considera a estos efectos cambio de orientación productiva, requiriendo en todo caso la obtención de una nueva autorización.*

**Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.**

El Decreto Foral 93/2006 clasifica la explotación de la siguiente manera:

*ANEJO 4C. Actividades e instalaciones sometidas a licencia municipal de actividad clasificada con previo informe ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda.*

**APARTADO C:**

*3. explotaciones ganaderas intensivas incluidas entre los límites siguientes:*

*Equino de cebo: más de 20 cabezas*

### **TITULO III**

*Actividades sometidas a licencia municipal de actividad clasificada*

*Sección 2ª*

*Actividades clasificadas no sometidas a evaluación de impacto ambiental*

**Artículo 66. Solicitud**

- 1. El titular o promotor que pretenda la implantación, explotación, traslado o modificación sustancial de una de las actividades enumeradas en el Anejo 4C, o en el Anejo 4ª cuando se haya decidido el no sometimiento a trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, deberá solicitar la licencia de actividad clasificada ante el Ayuntamiento donde la misma se ubique, acompañando una*

*copia en soporte informático y cinco copias en soporte papel de un Proyecto técnico, firmado por un técnico competente.*

2. *El contenido del Proyecto Técnico desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:*

*d) identificación de todas las emisiones previsibles a la atmósfera, a las aguas y al suelo, así como, los ruidos y vibraciones, indicando su origen y los valores límite de emisión para las sustancias contaminantes emitidas, y el nivel sonoro exterior producido por la instalación.*

*e) enumeración detallada de todos los tipos de residuos generados en la actividad, indicando su código LER, y las cantidades producidas o estimadas. Asimismo se detallará para cada uno de ellos el procedimiento de gestión realizada en las instalaciones, y el código y operación final de gestión.*

*f) las medidas correctoras y los sistemas de depuración previstos para cada una de las emisiones y residuos que se produzcan, y las medidas para el uso eficiente del agua y la energía*

*h) programa de control y vigilancia: sistemas y procedimientos para el control de las emisiones y residuos, con especificación de la metodología de su medición, su frecuencia y los procedimientos para evaluar las mediciones*

*i) medidas específicas de protección contra incendios previstas de acuerdo con la legislación aplicable*

3. *El proyecto técnico constará de los siguientes documentos:*

*a) Memoria referente a todos los aspectos incluidos en el punto anterior*

*b) Diagrama de flujo con definición del proceso y desarrollo de la actividad en todas sus etapas*

*c) Documentación gráfica descriptiva correspondiente a los aspectos considerados en la Memoria, incluyendo cuando menos los siguientes planos o diagramas: situación y emplazamiento de la actividad, proceso e instalaciones, medidas correctoras y sistemas de depuración, afecciones ambientales y medidas de protección contra incendios.*



*d) Presupuesto económico reflejando el coste de todas las medidas de protección ambiental incluidas en el Proyecto*

La licencia de actividad clasificada para el cebo de patos no exige al ganadero de tener que volver a solicitar otra licencia nueva para el cebo de caballos. Destacar que la ley no exige (por el tipo de producción) de realizar una evaluación de impacto ambiental, sino un informe técnico de actividad clasificada.

(Según la normativa cada potro debe contar como 0,3 UGM por lo que contando que se estima unos 50 caballos da un total de 15 UGM. Esto implica que se considere una explotación de pequeño tamaño).

### **7.3. Capacidad de producción**

Es una producción simple del tipo “todo dentro, todo fuera”.

Se establece un periodo de cebo de 5 meses y dos de vacío sanitario en los meses de julio y agosto.

Por tanto, al año se realizan dos periodos completos de cebo. Contando la capacidad de 50 caballos, se engordarán 100 animales al año.



### 7.4. Fases del proceso productivo

A continuación se explica de manera breve las distintas fases del proceso productivo y sus afecciones al medioambiente.



Diagrama A7.1. Diagrama de flujo

### Recepción en la explotación

Los animales llegan a la granja en camión y se descargan mediante una rampa. Se procede a comprobar la documentación y se contrasta con la lectura del microchip. Se examinan.

El pesado de los animales normalmente se hace con la tara del camión, y el pesado total.

### Engorde

Consta de tres fases atendiendo al tipo de pienso suministrado: adaptación, arranque y finalización.

Es aquí donde los animales se introducen en el corral y permanecen estabulados. Se les dará pienso de adaptación *ad libitum*.

### Venta y carga

El lote es vendido normalmente en su totalidad y sale de la explotación.

## **7.5. Consumos**

Para calcular los consumos totales del proceso productivo se usan los siguientes insumos:

### **7.5.1. Agua**

Bebida:

25 litros/caballo y día x 50 caballos x 150 días x 2 ciclos /año = 375.000 litros/año

Limpieza: 5.500 litros/año

TOTAL AGUA = 380.500 litros /año

### 7.5.2. Pienso

Se considera que un caballo consume entre 7 y 16 kg según ITG. Para hacer el cálculo se emplea una media de 11 kg.

Pienso 1 (adaptación): 20 días x 11 kg = 220 kg

Pienso 2 (arranque): 20 días x 11 kg = 220 kg

Pienso 3 (finalización): 110 días x 11 kg = 1210 kg

TOTAL PIENSO = 1650 kg /caballo y ciclo x 50 caballos x 2 ciclos = 165.000 kg de pienso/año

### 7.5.3. Luz

Para el cálculo hay que tener en cuenta la iluminación de la nave, el uso de la hidrolimpiadora y el accionamiento de la conducción del silo a la tolva.

- Iluminación (10 fluorescentes 1.000 W)
- Alimentación (1 motor para sinfín de 750 W)
- Hidrolimpiadora (X W)

Consumo teórico estimado de electricidad al día: 3 kWh

Consumo eléctrico anual: 1.000 kWh

#### 7.5.4. Paja

##### Alimento

$0,3 \text{ kg} \times 50 \times 150 \times 2 = 4500 \text{ kg/año}$ . 4,5 Tn.

##### Cama

Según la experiencia ganadera se estima que para 20 caballos se gasta un fardo de 250 kg por semana.

Por tanto, para 50 caballos se redondea a 625 kg/ semana.

$625 \text{ kg} \times 20 \text{ semanas} = 12500 \text{ kg / ciclo}$  (50 fardos)

$12500 \text{ kg/ciclo} \times 2 \text{ ciclos/año} = 25 \text{ Tn}$  al año de paja

TOTAL PAJA = aproximadamente 30 Tn al año

#### 7.5.5. Residuos varios

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD kg/AÑO	CÓDIGO LER (1)
Embalajes/ envases plásticos	1	150102

Envases plásticos contaminados	4	150110
Agujas hipodérmicas	1	180202
Envases productos zosanitarios	4	180202

### 7.5.6. Producción estiércol

La producción anual de estiércol es la siguiente

100 caballos x 300 días x 45 kg / día caballo = 1.350.000 kg de estiércol/año

### 7.6. Definición y descripción del entorno

La explotación se ubica en un entorno rural, sin edificaciones colindantes. Se trata de una zona montañosa rodeada de bosques de coníferas.

No existe un curso de agua próximo a la explotación que se pudiera ver afectado.

Desde el punto de vista faunístico, no existen especies de especial interés ni especies amenazadas.

### 7.7. Previsión de los efectos producidos por la explotación

El conjunto de acciones susceptibles de generar impacto sobre el Medio en el que se encuentran son las derivadas de la fase de funcionamiento:

- Presencia de ganado
- Agua residual y estiércol
- Manejo de la explotación
- Manejo sanitario
- Circulación de vehículos
- Creación de empleo
- Presencia de edificios

Estas acciones son las posibles generadoras de impacto en una serie de factores del medio. Esta relación acción-factor se recoge en la Tabla 7.2.



**Tabla 7.2.** Acciones generadoras de impacto e interacción con el medio

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS		ACCIONES IMPACTANTES	A	B	C	D	E	F	G
			Presencia de ganado	Agua residual y estiércol	Manejo de la explotación	Manejo sanitario	Circulación de vehículos	Creación de empleo	Presencia de edificios
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		X							
1	AIRE	Calidad del aire	X				X		
2		Nivel de polvo					X		
3		Nivel de ruidos	X				X		
4	SUELO	Suelo fértil		X					
5		Erosión							
6		Ecosistema del suelo							
7	AGUA	Agua subterránea		X					
8		Agua superficial	X						
9	FLORA	Cubierta vegetal	X						
10	FAUNA	Cadena trófica				X			
11		Diversidad	X						
12	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje							X
13	INFRAESTRUCTURA	Red de comunicaciones					X		
14		Vertederos			X				
15	HUMANOS	Calidad de vida	X		X	X	X	X	X
16		Olores molestos	X	X					
17	POBLACIÓN	Empleo fijo			X			X	
18		Empleo eventual			X			X	
19		Producción ganadera	X		X				
20	ECONOMIA	Actividad económica			X			X	

Para conocer el impacto generado por las acciones en el medio véase Tabla 7.3.

**Tabla 7.3.** Impactos provocados por las acciones

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	IMPACTO PROVOCADO
Calidad del aire	Disminución de la calidad del aire, aumento concentración gases contaminantes
Nivel de polvo	Aumenta el nivel de polvo, menos visibilidad y contaminación atmosférica
Nivel de ruidos	Contaminación acústica
Suelo fértil	Reducción de la fertilidad y pérdida de suelo fértil
Agua subterránea	Disminución de la calidad del agua subterránea
Agua superficial	Aumento del consumo / disminución del recurso
Cubierta vegetal	Degradación de parte de la cubierta vegetal original
Cadena trófica	Alteración de la cadena trófica del ecosistema original
Diversidad	Desplazamiento de especies autóctonas, sobretodo herbívoros
Paisaje	Pérdida de la naturalidad y valor paisajístico
Red de comunicaciones	Aumento circulación de vehículos
Vertederos	Aumento de la carga de residuos en los vertederos
Calidad de vida	Aumenta la calidad de vida de las personas dependientes directa o indirectamente en la explotación
Olores molestos	Generación de olores desagradables
Empleo fijo	Aumento de la población activa
Empleo eventual	Aumento de la población activa
Producción ganadera	Mayor abastecimiento del mercado
Actividad económica	Aumento de ingresos en la economía local

### 7.8. Acciones correctoras

A continuación se proponen una serie de acciones correctoras para la fase de explotación de la granja. Tabla 7.4.

**Tabla 7.4.** Acciones correctoras

ACCIONES	DESCRIPCIÓN	MEDIDA CORRECTORA
Presencia de edificios	Impacto visual	Mantener orden y limpieza tanto dentro como fuera de la explotación. No edificar a más de una planta
Presencia de ganado y manejo sanitario	Transmisión de enfermedades al ser humano. Evitar intoxicaciones de los animales	Inspecciones veterinarias y uso controlado y racional de productos zoonosológicos
Presencia de ganado, manejo de la explotación y circulación de vehículos	Evitar el levantamiento de polvo y la producción de ruidos en la explotación	Disminuir el paso y la velocidad de los vehículos y restringirla a 30 km / h
Presencia de ganado, agua residual y producción de estiércol, manejo de la explotación y manejo sanitario	Cumplimiento del Decreto Foral 148 / 2003	Reducir el vertido de aguas residuales, realizar un plan de gestión de estiércol
Actividades propias del funcionamiento de la actividad	Trabajo en malas condiciones	Formación continuada
	Manejo del ganado	Edificación aislada, realizar un programa de desinfección de las instalaciones

# DB3. Anejos a la memoria

---

## A8. Estudio Económico

# ÍNDICE

## ANEJO 8. ESTUDIO ECONÓMICO

8.1 Datos de partida .....	1
8.1.1. Costes .....	1
8.1.2. Ingresos .....	2
8.1.3. Beneficio total .....	3
8.2. Estudio Económico .....	3
8.2.1. Criterios de rentabilidad .....	4
8.2.3. Inversión.....	4
8.2.4. Vida útil y valor residual .....	5
8.2.4.1. Cobros extraordinarios.....	5
8.2.5. Costes extraordinarios .....	5
8.2.6. Cálculos .....	5
8.3. Conclusión .....	8

## 8.1 Datos de partida

Para realizar el balance económico de la producción de carne de caballo, se va a partir de los siguientes datos:

- 50 quincenos
- Tiempo de cebo: 150 días
- Peso de entrada:
- Peso de salida:
- Rendimiento canal:

### 8.1.1. Costes

A continuación se detallan los costes habituales en la explotación. El agua no supone un gasto ya que ésta se extrae de la propia montaña.

- Precio por cabeza (10 % IVA incluido): 500 €
- Bajas (2 %) : 1000 € / año
- Pienso (Precios a enero del 2014. Fuente: ITG):
  - Pienso adaptación = 20 días/ciclo x 50 caballos x 2 ciclos x 11 kg /día x 0,298 € /kg = 6556 € / año
  - Pienso arranque = 20 días/ciclo x 50 caballos x 2 ciclos x 11 kg /día x 0,266 € /kg = 5852 € / año
  - Pienso de finalización = 110 días/ciclo x 50 caballos x 2 ciclos x 11 kg /día x 0,262 € /kg = 31702 € /año.
  - Coste total pienso por animal = (6556 + 5852 + 31702)/100 caballos = 441,1 €
- Coste de paja
  - Consumo: 25.000 kg/año x 0,026 € /kg = 650 € / kg
  - Cama: 4.500 kg/año x 0,026 € /kg = 117 € / kg
  - Coste total paja por animal = 7,57 € / animal
- Coste veterinario: se estima un gasto de 50 € por lote. 100 € /año
- Electricidad: Un 0,4 % de los gastos totales. 364 € / año

- Coste sacrificio-transporte: 10 € por animal transportado. 1000 € / año
- Mantenimiento: se estima unos gastos fijos de 400 € / año
- Bajas: se ha de contabilizar un mínimo de un 2 % de bajas. Lo que supone 1000 € / año
- Otros: 400 € / año para tener un margen de maniobra

En la tabla A8.1. se resume lo expuesto en el punto 8.2.

**Tabla A8.1.** Cuadro de costes

		Precio / kg	Consumo total	€ / año	€ / animal	
<b>Costes</b>	Compra animal			50000	500	
	Alimentación 1	0,298	6556	44110	441,1	
	Alimentación 2	0,266	5852			
	Alimentación 3	0,262	31702			
	Paja alimentación	0,026	4500	117	1,17	
	Paja cama	0,026	25000	650	6,5	
	Veterinario			200	2	
	Electricidad			364,31	3,64	
	Sacrificio-transporte			1000	10	
	Mantenimiento			400	4	
	Bajas (2%)			1000	10	
	Otros			400	4	
	<b>TOTAL COSTES</b>				<b>98.241,31</b>	<b>982,41</b>

### 8.1.2. Ingresos

Los ingresos provienen de dos fuentes principales:

- Venta de animales: el precio de venta se calcula en kg de peso vivo, restándole un 2 %.  $Venta = 2 \text{ € / kg} \times 550 \text{ kg} \times 100 \text{ animales} - 2 \% = 107.800 \text{ € / año}$
- El estiércol se venderá de manera particular a una empresa cuya actividad principal es el compostaje. El precio de venta es de 0,04 € / kg.  $Venta = 0,04 \times 45 \text{ kg / potro} \times 100 = 180 \text{ €}$ .

En la tabla A8.2. se resume lo expuesto en el punto 8.3.

**Tabla A8.2.** Cuadro de ingresos

		Precio / kg	Producción	€ / año	€ / animal
<b>Ingresos</b>	Venta animal**	2€ / kg vivo	550 kg / animal	107800	1078
	Estiércol	0,04 € / kg	45 kg / animal	180	1,8
	<b>TOTAL COSTES</b>			<b>107.980,00</b>	<b>1.079,80</b>

### 8.1.3. Beneficio total

El beneficio se deduce de restarle los gastos totales a los ingresos. Véase Tabla A8.3.

**Tabla A8.3.** Beneficio total

		€/AÑO	€/ANIMAL
<b>BENEFICIO</b>	COSTES	98.241,31	982,41
	INGRESOS	107.980,00	1.079,80
	<b>BENEFICIO TOTAL</b>	<b>9.738,69</b>	<b>97,39</b>

## 8.2. Estudio Económico

El objeto del estudio económico es establecer la rentabilidad de la inversión del proyecto. Las variables que definen dicha inversión son:

- Vida útil del proyecto (n)



- Flujos de caja ( $R_i$ ) resultantes de efectuar la diferencia entre los costes y los beneficios, ya sean ordinarios o extraordinarios, en cada uno de los años de vida del proyecto.

### 8.2.1. Criterios de rentabilidad

Para el Estudio se deben aplicar los siguientes métodos de evaluación:

- Valor Actual Neto (VAN): es la rentabilidad absoluta, tomando como referencia el año cero, o momento de pago de la inversión. Cuando el VAN es positivo la inversión comienza a ser rentable. Se calcula mediante la siguiente expresión, donde  $i$  es el tipo de interés bancario.

$$VAN = I_0 - \sum_1^n \frac{R_i}{(1+r)^n}$$

- Plazo de recuperación: Representa el periodo de tiempo en que los flujos de caja acumulados igualan o superan al pago de la inversión
- Tasa Interna de Retorno (TIR). Es el tipo de interés que haría que el valor de VAN fuese nulo. Para que la inversión sea rentable este valor debe ser mayor que el tipo de interés de mercado.

### 8.2.3. Inversión

De acuerdo con los datos obtenidos en el cálculo del presupuesto (Volumen 4. Presupuesto), la inversión a realizar asciende a un total de 26.325,78 €, desglosándose de la siguiente manera:

- Estercolero: 18.607,63 €
- Mecanización de la nave: 7.718,15 €

### 8.2.4. Vida útil y valor residual

Se considera que la vida útil de la obra civil (en este caso el estercolero) es de 20 años y su valor residual del 20 %, mientras que la vida útil de la maquinaria instalada es de 10 años con valor residual del 10 %.

#### 8.2.4.1. Cobros extraordinarios

Proceden de la venta de maquinaria una vez alcanzado su vida útil.

- Estercolero: 18.607,63

A los 20 años:  $18.607,63\text{€} \times 0,2$  (20 %) = 3.721,526 €

- Mecanización de la nave: 7.718,15 €

A los 10 años:  $7.718,15\text{€} \times 0,1$  (10%) = 771,815 €

A los 20 años:  $7.718,15\text{€} \times 0,1$  (20%) = 771,815 €

### 8.2.5. Costes extraordinarios

Son aquellos que provienen de la obsolescencia y reposición parcial de la maquinaria a los 10 años y se cifran en un 75 % del valor de la misma.

A los 10 años:  $7.718,15\text{€} \times 0,75$  = 5.788,61 €

### 8.2.6. Cálculos

Se pedirá un préstamo por el 50 % del valor total a devolver en 5 años y un tipo de interés del 6 %.

Tabla A8.4. Préstamo

AÑO	CAPITAL PENDIENTE	INTERÉS	CAPITAL AMORTIZADO		I+A
			Anual	Acumulado	
1	18.953,25	1.137,19	3.790,65	3.790,65	4.927,84
2	15.162,60	909,76	3.790,65	7.581,30	4.700,40
3	11.371,95	682,32	3.790,65	11.371,95	4.472,97
4	7.581,30	454,88	3.790,65	15.162,60	4.245,53
5	3.790,65	227,44	3.790,65	18.953,25	4.018,09

Tabla A8.5. Costes

AÑO	INVERSIÓN	COSTES ORDINARIOS	COSTES EXTRAORDINARIOS	PRÉSTAMO	COSTE TOTAL
0	37.906,49				-37.906,49
1		98.241,31		4927,84	-103.169,15
2		98.241,31		4700,40	-102.941,71
3		98.241,31		4472,97	-102.714,28
4		98.241,31		4245,53	-102.486,84
5		98.241,31		4018,09	-102.259,40
6		98.241,31			-98.241,31
7		98.241,31			-98.241,31
8		98.241,31			-98.241,31
9		98.241,31			-98.241,31
10		98.241,31	5.788,31		-104.029,62
11		98.241,31			-98.241,31
12		98.241,31			-98.241,31
13		98.241,31			-98.241,31
14		98.241,31			-98.241,31
15		98.241,31			-98.241,31
16		98.241,31			-98.241,31
17		98.241,31			-98.241,31
18		98.241,31			-98.241,31
19		98.241,31			-98.241,31
20		98.241,31			-98.241,31

Tabla A8.6. Ingresos

AÑO	INGRESOS ORDINARIOS	INGRESOS EXTRAORDINARIOS	PRÉSTAMO	TOTAL
0			18.953,25	18.953,25
1	107.980,00			107.980,00
2	107.980,00			107.980,00
3	107.980,00			107.980,00
4	107.980,00			107.980,00
5	107.980,00			107.980,00
6	107.980,00			107.980,00
7	107.980,00			107.980,00
8	107.980,00			107.980,00
9	107.980,00			107.980,00
10	107.980,00	771,82		108.751,82
11	107.980,00			107.980,00
12	107.980,00			107.980,00
13	107.980,00			107.980,00
14	107.980,00			107.980,00
15	107.980,00			107.980,00
16	107.980,00			107.980,00
17	107.980,00			107.980,00
18	107.980,00			107.980,00
19	107.980,00			107.980,00
20	107.980,00	37.993,34		145.973,34

**Tabla A8.7.** Flujos de caja

AÑO	COSTES	INGRESOS	FLUJO
1	-103.169,15	107.980,00	4.810,85
2	-102.941,71	107.980,00	5.038,29
3	-102.714,28	107.980,00	5.265,72
4	-102.486,84	107.980,00	5.493,16
5	-102.259,40	107.980,00	5.720,60
6	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
7	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
8	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
9	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
10	-104.029,62	108.751,82	4.722,20
11	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
12	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
13	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
14	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
15	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
16	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
17	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
18	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
19	-98.241,31	107.980,00	9.738,69
20	-98.241,31	145.973,34	47.732,03

### 8.3. Conclusión

No se realiza el estudio del VAN y del TIR ya que este proyecto, desde el punto de vista económico es viable. Desde el año 1, todos los flujos de caja son positivos.

# DB4. Estudio básico de la seguridad y la salud

---

# ÍNDICE

## ESTUDIO BÁSICO DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD

1.1. Normativa y justificación.....	1
1.2. Desarrollo .....	1
1.3. Unidades constructivas .....	2
1.3. Riesgos.....	2
1.4. Prevención de riesgos profesionales.....	4
1.5. Formación.....	5
1.6. Medicina preventiva y primeros auxilios .....	5
1.6.1. Botiquines .....	5
1.6.2. Asistencia a accidentados .....	5
1.6.3. Reconocimiento médico.....	6
1.7. Prevención de riesgos de daños a terceros.....	6

### 1.1. Normativa y justificación

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el Apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Para ello se ha de comprobar los siguientes supuestos:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.000 €

$PEC = PEM \text{ (Presupuesto de ejecución material)} + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 21 \% \text{ IVA}$

$PEC = 37.906,49 \text{ €}$

- b) La duración estimada de la obra es inferior a 30 días o no se emplea en ningún momento más de 20 trabajadores simultáneamente

Plazo de ejecución previsto = máximo 30 días

Nº de trabajadores simultáneamente = se estima un total de 5 trabajadores

- c) El volumen de la mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Nº de trabajadores día = 150 trabajadores-día

Al no darse ninguna de las tres situaciones se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

### 1.2. Desarrollo

Según el RD 1627/1997, en el Estudio Básico se deberá precisar:



- Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando las medidas técnicas necesarias
- La relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos, valorando su eficacia, y en especial cuando se propongan medidas alternativas
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### **1.3. Unidades constructivas**

Al ser el estercolero la única obra realizar se tendrá en cuenta sus unidades constructivas:

- Movimiento de tierras
- Hormigón y acero
- Estructura
- Cerramiento y cubierta

### **1.3. Riesgos**

En la tabla quedan recogidos todos los riesgos posibles durante la fase del proyecto.

Tabla EB1. Riegos

<b>RIESGOS PROFESIONALES</b>	Movimiento de tierras	Atropellos por maquinaria y vehículos
		Atrapamientos
		Colisiones y vuelco
		Caídas a distinto nivel
		Desprendimientos
		Polvo
		Ruido
	Trabajos con ferralla	Cortes y heridas por manejo del acero
		Aplastamiento en cargas y descargas
		Aplastamiento en montaje de armadura
		Derivados de eventuales roturas
		Sobreesfuerzos
		Caídas al mismo y distinto nivel
		Golpes por caída de estructura
	Cerramientos	Caída de personal al mismo y distinto nivel
		Caída de materiales
		Cortes y golpes por objetos
		Contactos eléctricos
		Proyección de partículas
		Sobreesfuerzos
		Golpes por objetos o herramientas
		Incendios
		Inherentes a operaciones de soldadura y oxico
	Relleno de tierras	Atropellos por maquinaria y vehículos
		Atrapamientos
		Colisiones y vuelco
		Caídas a distinto nivel
		Desprendimientos
		Polvo
		Ruido
	Agentes atmosféricos	Efecto mecánico del viento
		Tormentas con aparato eléctrico
		Por efecto del hielo, nieve, lluvia o calor
<b>DAÑOS A 3º</b>	Intromisión descontrolada de personas en la obra	
	Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra	
	Choques en los enlaces con carreteras o caminos	
	Caída de objetos sobre personas	
	Caída de personas al mismo o distinto nivel	

### 1.4. Prevención de riesgos profesionales

A continuación se detallan las distintas protecciones individuales y colectivas para prevenir los posibles riesgos profesionales vistos en el punto 1.3.

**Tabla EB2.** Protecciones individuales (EPI's)

<b>INDIVIDUALES</b>	Cascos: todas las personas (incluidos visitantes)
	Guantes de uso general
	Guantes de goma
	Guantes de soldar
	Botas de agua
	Botas de seguridad
	Monos o buzos
	Trajes de agua
	Arnés de seguridad con sistema anticaída
	Gafas contra impactos y antipolvo
	Gafas para oxicorte
	Pantalla de soldador
	Mascarillas antipolvo
	Protectores auditivos
	Polainas de soldador
	Manguitos de soldador
	Mandiles de soldador
	Cinturón antivibratorio
	Chaleco reflectante
	Cinturón de seguridad de caída
Cinturón de seguridad de sujeción	

Tabla EB3. Protecciones colectivas

<b>COLECTIVAS</b>	Excavación	Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria
		Vallas de limitación
		Cintas de balizamiento
	Transporte, vertido, extendido y compactación	Cintas de balizamiento
		Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria
	Estructuras	Redes horizontales y verticales
		Barandillas en pórticos
	Soldaduras	Válvulas antirretroceso
	Incendios	Extintores portátiles

### 1.5. Formación

Todo el personal debe recibir una formación antes del ingreso en la obra. En ella se detallarán los métodos de trabajo y los riesgos derivados de éstos. Se explicarán las medidas de seguridad que deberán adoptar.

### 1.6. Medicina preventiva y primeros auxilios

#### 1.6.1. Botiquines

Se dispondrá de varios botiquines, conteniendo cada uno el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### 1.6.2. Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.)

para trasladar a los accidentados, en el caso de que hubiera, de la manera más rápida y eficaz.

### **1.6.3. Reconocimiento médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

### **1.7. Prevención de riesgos de daños a terceros**

Se les dotará a la llegada a la obra de los equipos protectores necesarios, de la misma manera que al resto de trabajadores de la obra.

Se señalarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma.

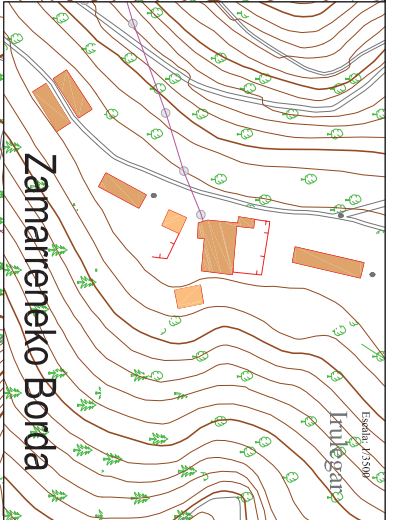
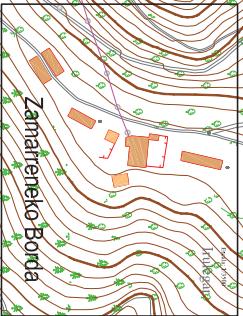
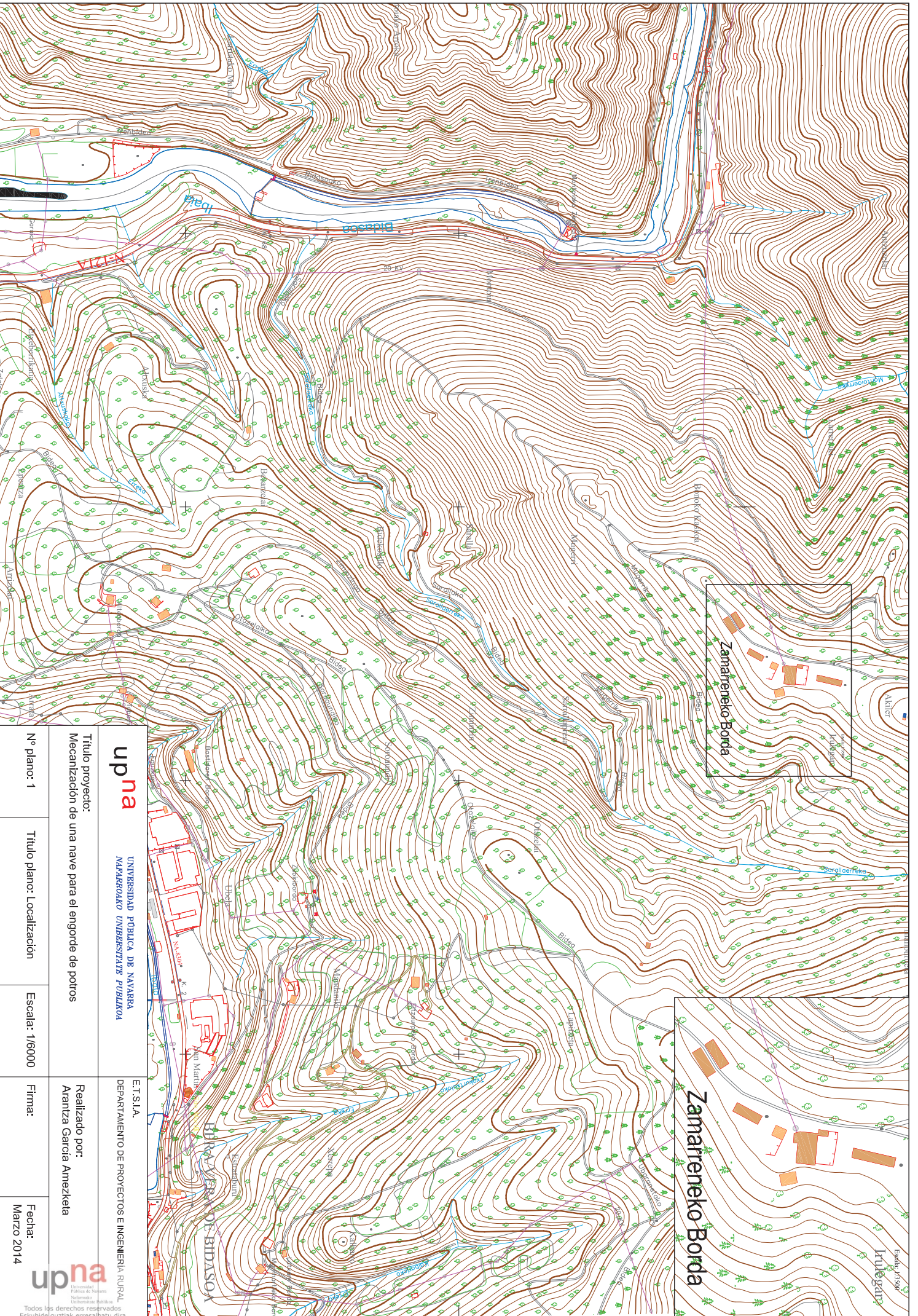
Se señalará de acuerdo con la normativa vigente, la carretera y los caminos adyacentes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

*En Bera, marzo del 2014.*

# DB5. Planos

---



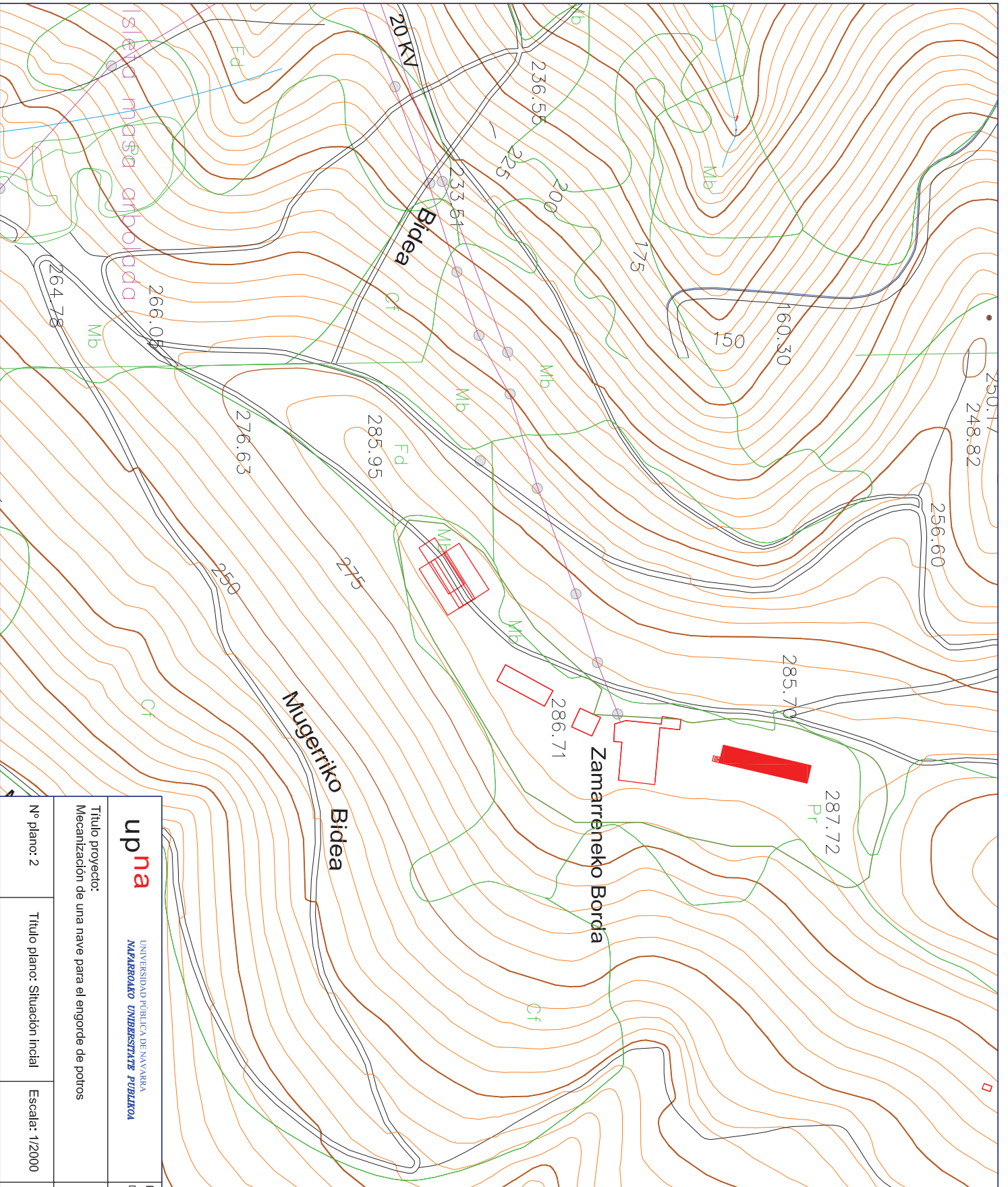


**upna**  
 UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA  
 NAHARRAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA

E.T.S.I.A.  
 DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL

Nº plano: 1	Título plano: Localización	Escala: 1/6000	Firma:	Fecha: Marzo 2014
Título proyecto: Mecanización de una nave para el engorde de porcos			Realizado por: Aiantza Garcia Amezketeta	





LEYENDA	
EDIFICIOS	
TENDIDO ELÉCTRICO	
PUNTO ALTIMÉTRICO	286.71
CAMINO	
TOPONIMIA	Zamarreneko Borda
RÍOS, RIACHUELOS	Txakurkuzuko
LÍNEAS DE NIVEL	275

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
   
 NAHARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA

Título proyecto:
   
 Mecanización de una nave para el engorde de porcos

Nº plano: 2
   
 Título plano: Situación Inicial
   
 Escala: 1/2000

E.T.S.I.A.
   
 DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL

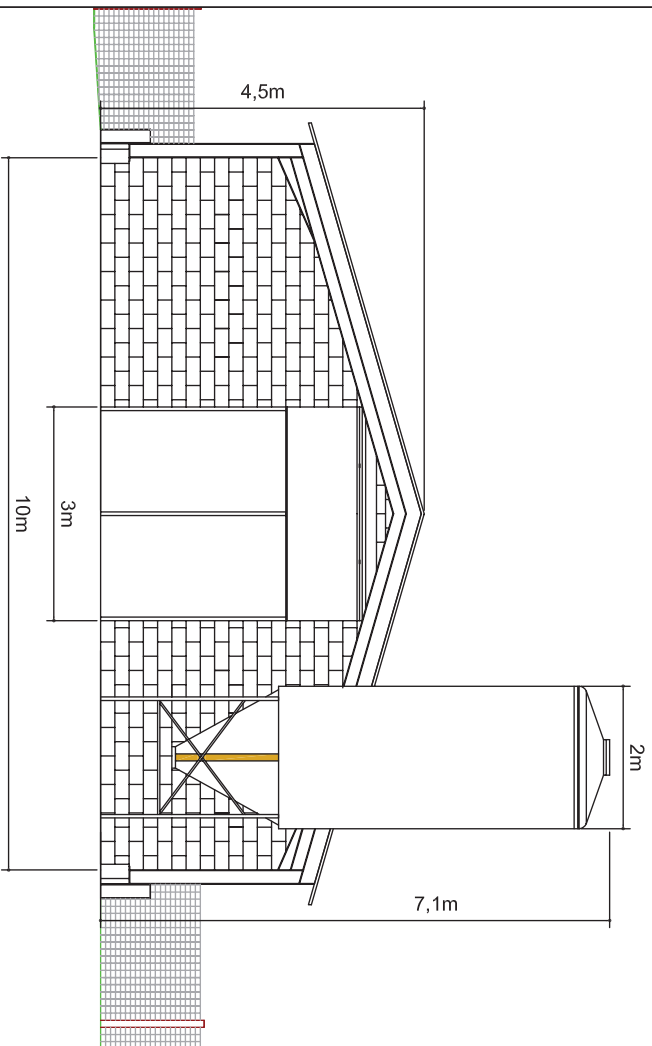
Realizado por:
   
 Aiaranza García Amezketeta

Firma:
   
 Fecha:
   
 Marzo 2014

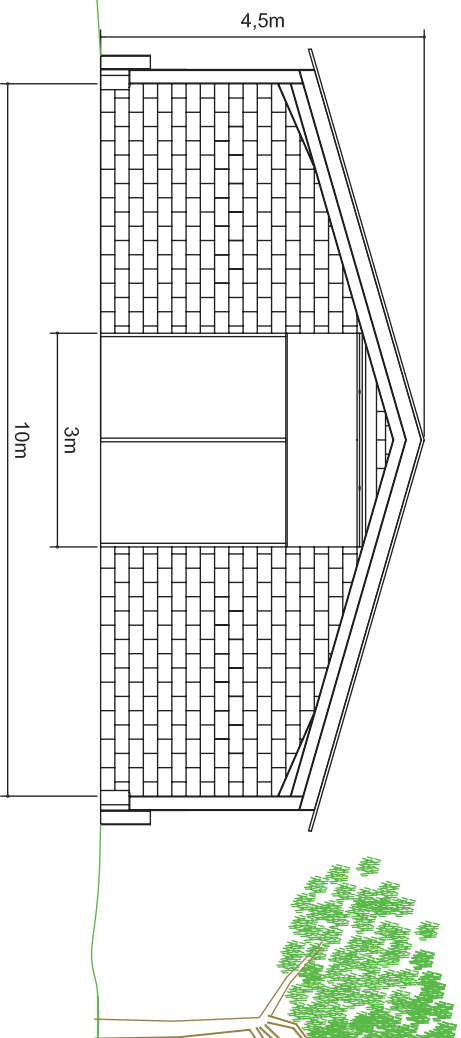
Universidad Pública de Navarra
   
 Nafarroako Unibertsitate Publikoa
   
 Todos los derechos reservados
   
 Eskubide guztiak erreserbatu dira



## Cara sur



## Cara norte



**upna**

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA  
NAVARROAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA

Título proyecto:  
Mecanización de una nave para el engorde de porcos

Realizado por:  
Arantza García Amezqueta

Nº plano: 3

Título plano: Alzados frontales

Escala: 1/75

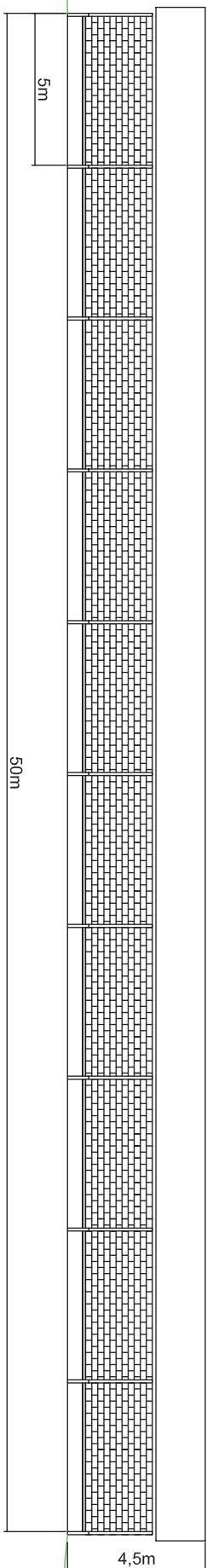
Firma:

Fecha:  
Marzo 2014

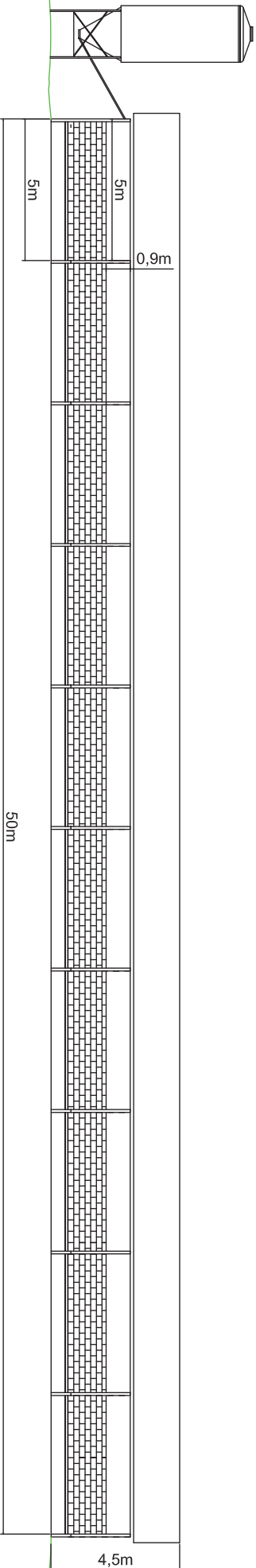
**upna**  
Universidad Pública de Navarra  
Navarroako Unibertsitate Publikoa

Todos los derechos reservados  
Eskubide guztiak erreserbatu dira

## Cara oeste



## Cara este



**upna**

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA  
NAVARROAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA

Título proyecto:  
Mecanización de una nave para el engorde de porcos

Realizado por:  
Aiantza García Amezketa

Nº plano: 4

Título plano: Alzados laterales

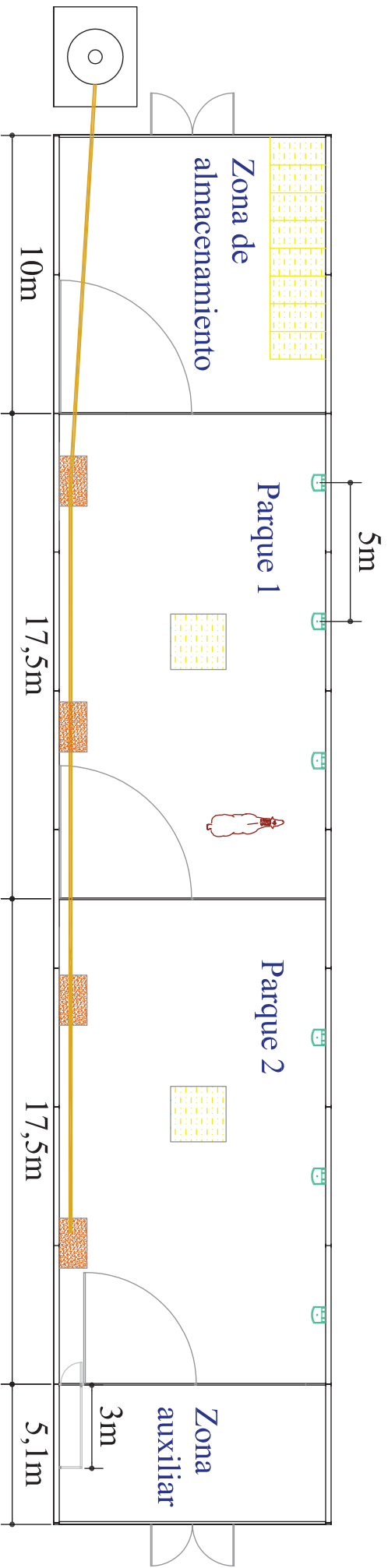
Escala: 1/150

Firma:

Fecha:  
Marzo 2014

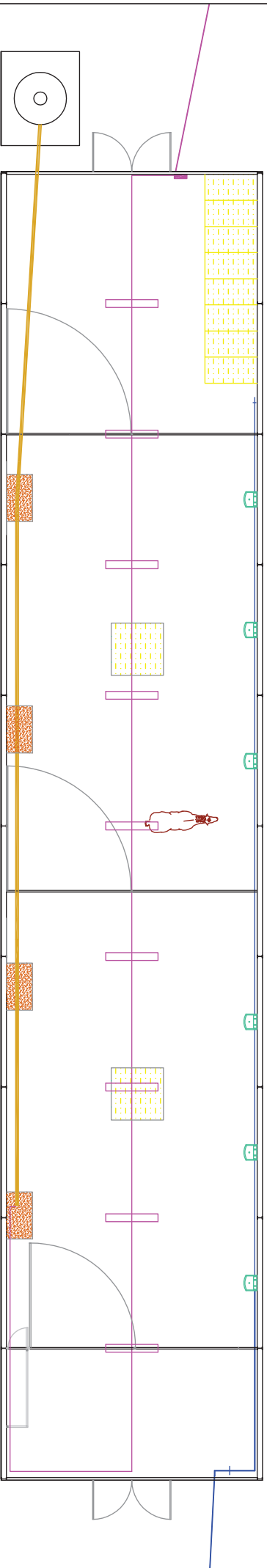
**upna**  
Universidad  
Pública de Navarra  
Nafarroako  
Unibertsitate Publikoa  
Todos los derechos reservados  
Eskubide guztiak erresabatu dira

LEYENDA	
ALMACENAMIENTO DE PAJA	
CONDUCCIÓN DE PIENSO	
PUERTAS	
ANIMAL	
MANGA DE MANEJO	
COMEDERO	
BEBEDERO	



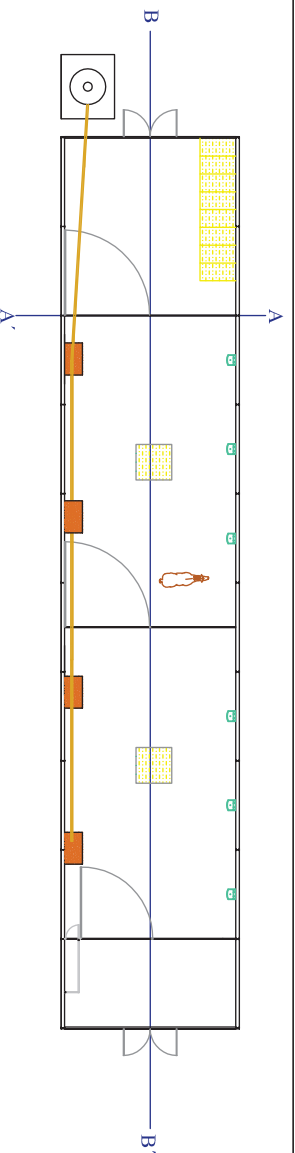
		UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA NAHARROAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA		E.T.S.I.A., DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL	
Título proyecto: Mecanización de una nave para el engorde de potros		Realizado por: Aiarantza García Amezketeta		Fecha: Marzo 2014	
Nº plano: 5		Título plano: Distribución en planta		Escala: 1/150	
Firma:		Fecha:		Marzo 2014	

<b>Leyenda</b>	
Conducción eléctrica	
Abastecimiento de agua	



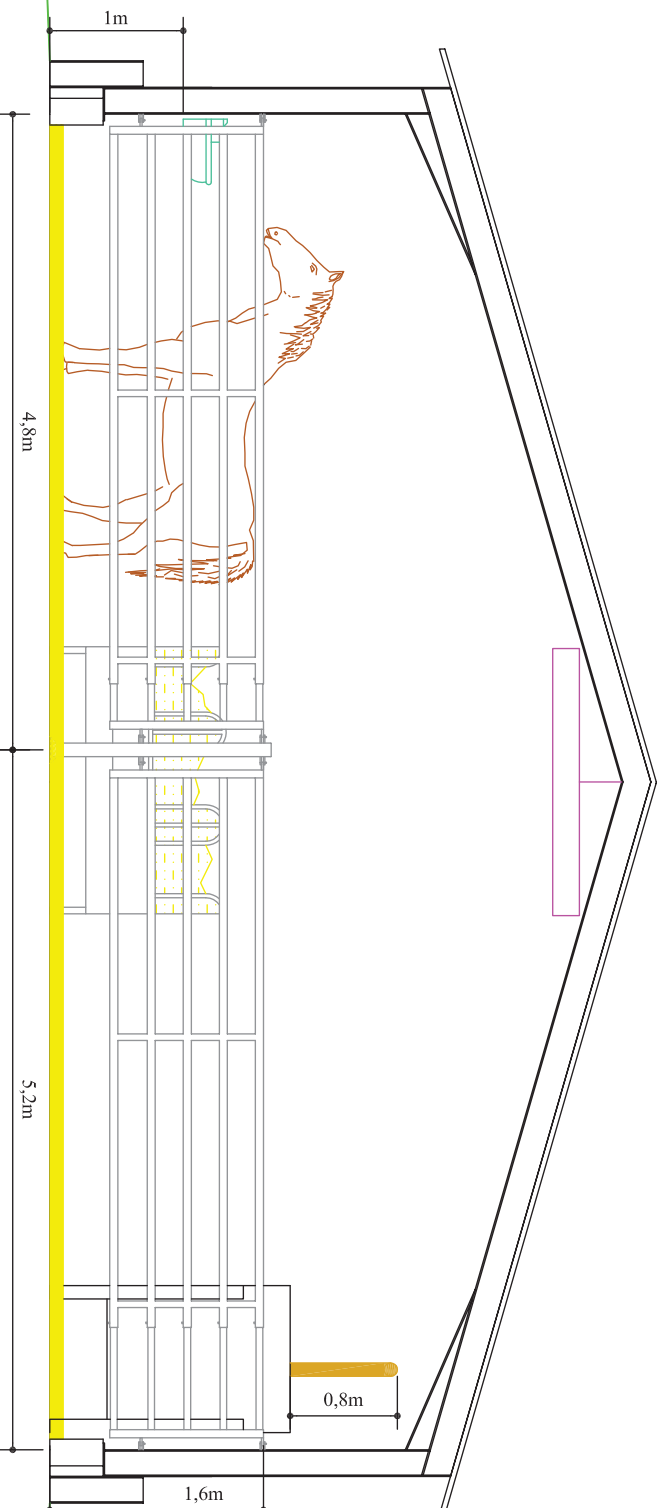
 UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA NAHARROKO UNIBERSITATE PUBLIKOA		E.T.S.I.A. DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL	
Título proyecto: Mecanización de una nave para el engorde de potros		Realizado por: Aiantza García Amezketeta	
Nº plano: 6	Título plano: Instalaciones	Escala: 1/150	Fecha: Marzo 2014

ESCALA: 1/300



A

A'



ESCALA: 1/40

**upna**

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA  
NAVARROAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA

Título proyecto:  
Mecanización de una nave para el engorde de potros

Realizado por:  
Arantza García Amezketeta

Nº plano: 7

Título plano: Sección A-A'

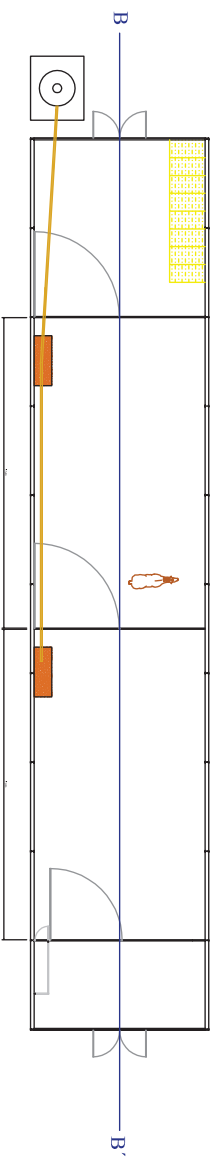
Escala: 1/40

Firma:

Fecha:  
Marzo 2014

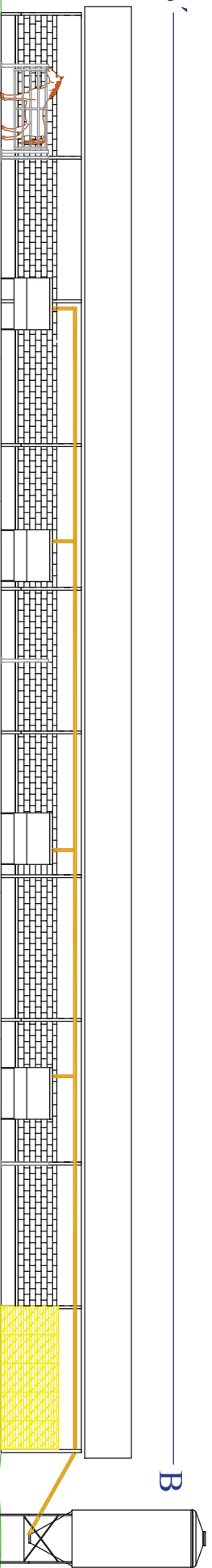
**upna**  
Universidad Pública de Navarra  
Navarroako Unibertsitate Publikoa

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL  
E.T.S.I.A.  
Todos los derechos reservados  
Eskubide guztiak erresabatu dira

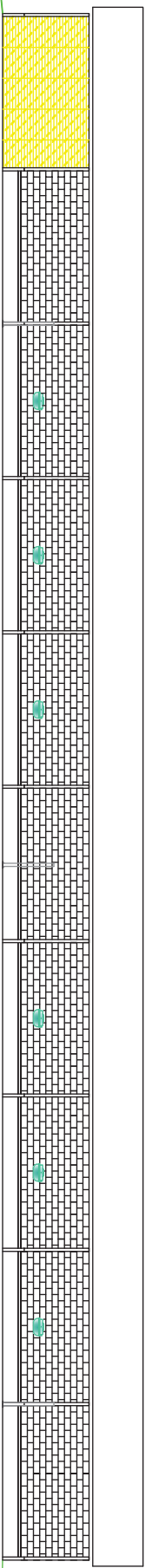


ESCALA: 1/300

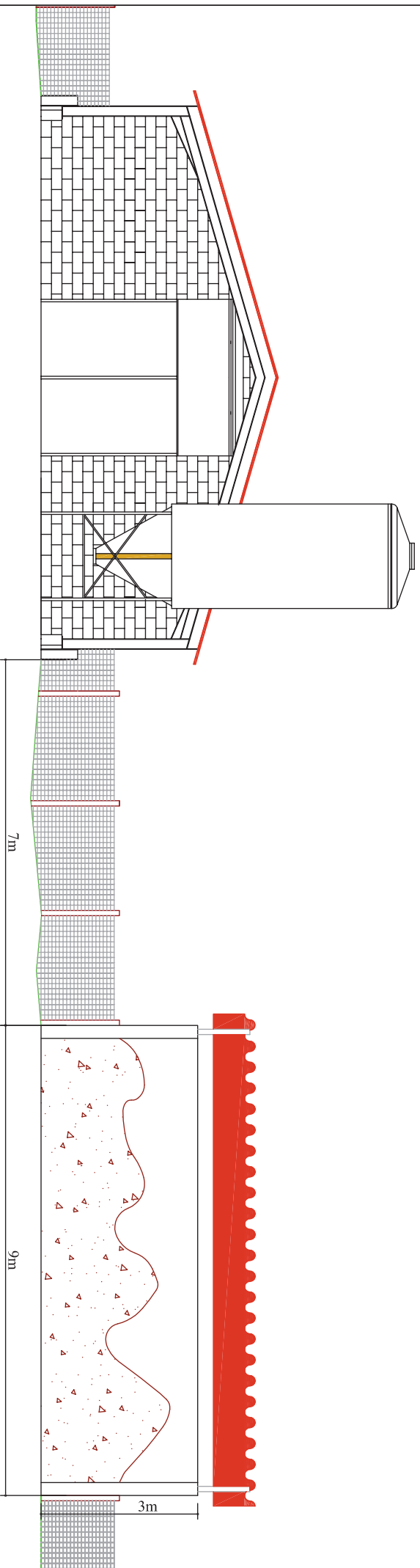
B' \_\_\_\_\_ B



B \_\_\_\_\_ B'



 UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA NAHARROKO UNIBERSITATE PUBLIKOA		E.T.S.I.A. DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL	
Título proyecto: Mecanización de una nave para el engorde de potros		Realizado por: Aiantza García Amezketeta	
Nº plano: 8	Título plano: Secciones B-B'	Escala: 1/150	Fecha: Marzo 2014



**upna**

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA  
**NAVARROAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA**

Título proyecto:  
 Mecanización de una nave para el engorde de potros

Realizado por:  
 Aiantza García Amezketeta

Nº plano: 9

Título plano: Alzado  
 estercolero

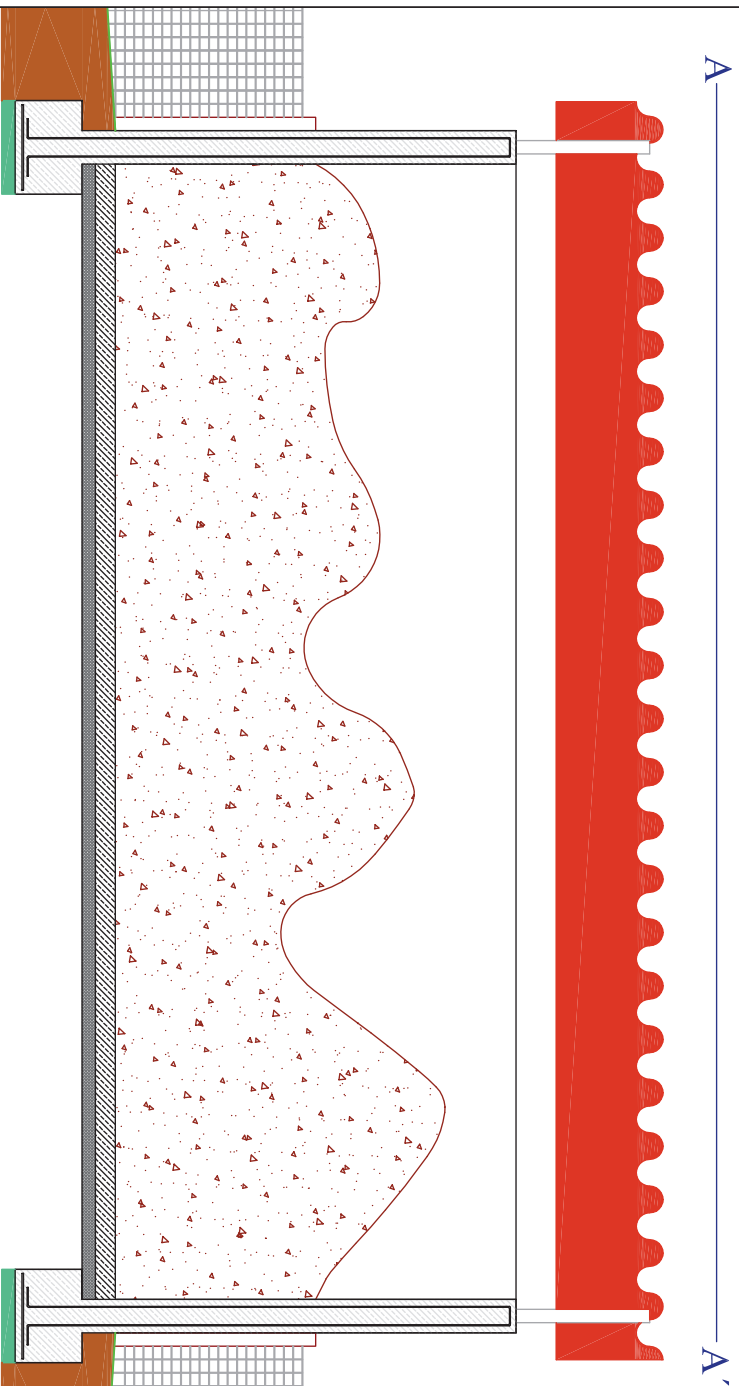
Escala: 1/75

Firma:

Fecha:  
 Marzo 2014

**upna**  
 Universidad  
 Pública de Navarra  
 Nafarroako  
 Unibertsitate Publikoa

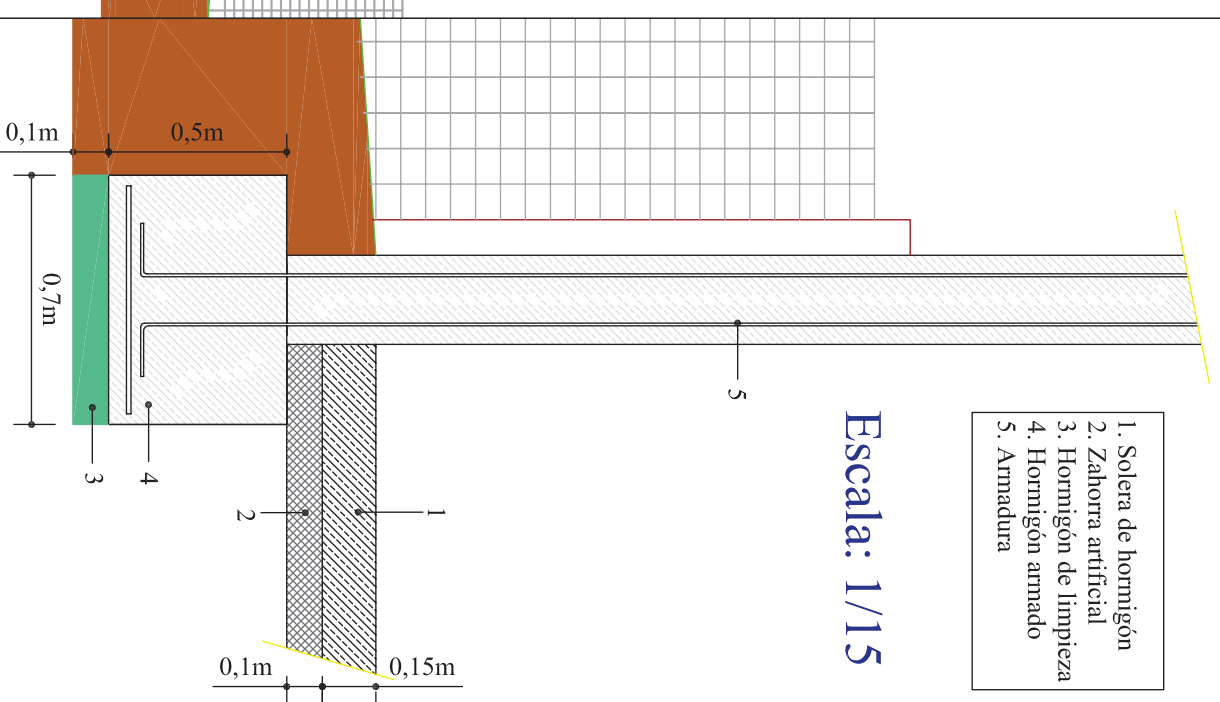
Todos los derechos reservados  
 Eskubide guztiak erreserbatu dira



Escala: 1/40

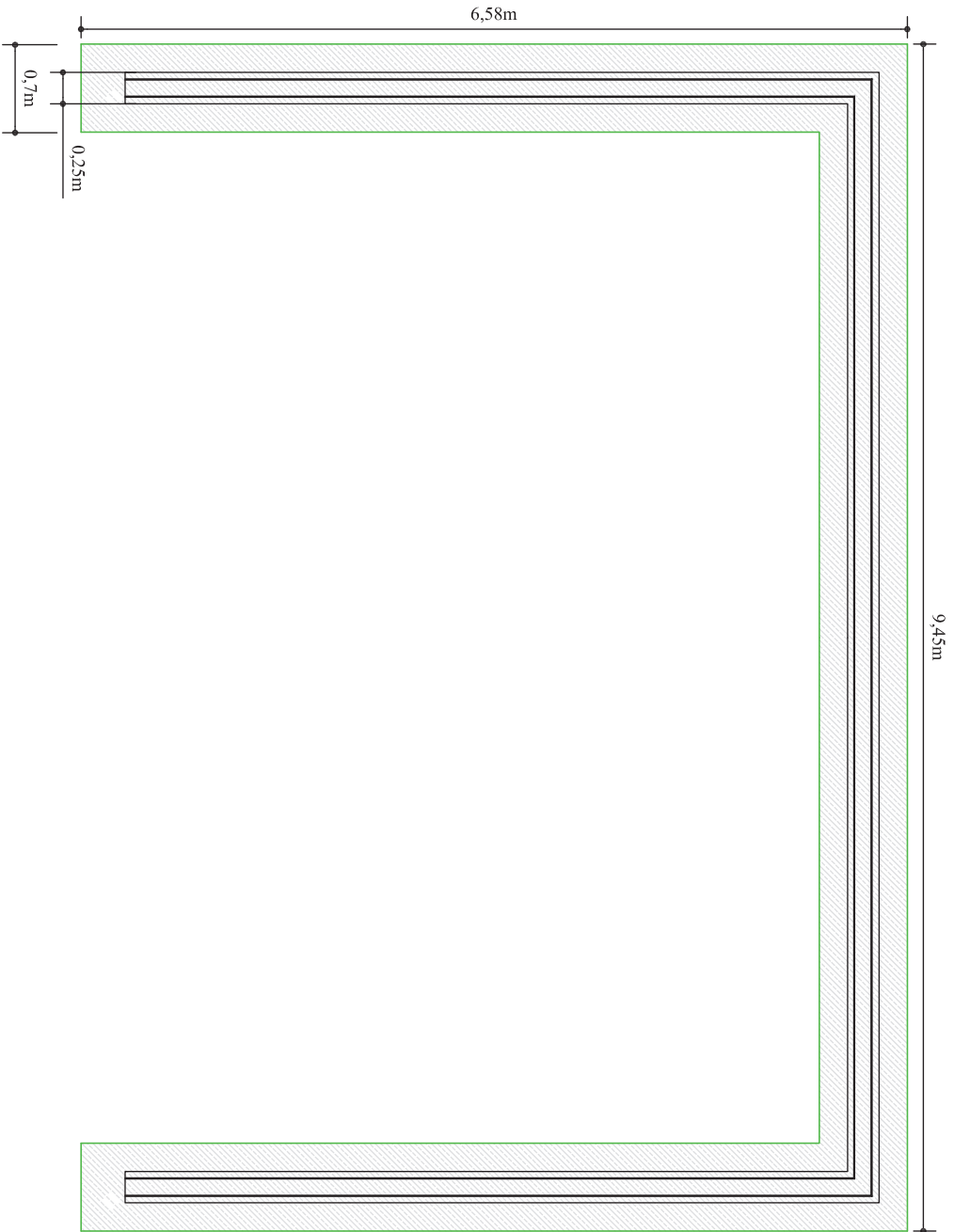
1. Solera de hormigón
2. Zahorra artificial
3. Hormigón de limpieza
4. Hormigón armado
5. Armadura

Escala: 1/15



 UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA NAHARRAKO UNIBERSITATE PUBLIKOA		E.T.S.I.A. DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL	
Título proyecto: Mecanización de una nave para el engorde de potros		Realizado por: Aiarantza García Amezketeta	
Nº plano: 10	Título plano: Detalle estercolero	Escala: Varias.	Fecha: Marzo 2014





 UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA NAHARROKO UNIBERSITATE PUBLIKOA		E.T.S.I.A., DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INGENIERÍA RURAL	
Título proyecto: Mecanización de una nave para el engorde de porcos		Realizado por: Aiantza García Amezketeta	
Nº plano: 11	Título plano: Climatización estercolero	Escala: 1/40	Fecha: Marzo 2014

# DB6. Pliego de condiciones

---

# ÍNDICE

CAPÍTULO I: Disposiciones generales .....	4
Artículo 1: Obras objeto del presente proyecto .....	4
Artículo 2: Obras accesorias no especificadas en el pliego .....	4
Artículo 3: Documentos que definen las obras .....	5
Artículo 4: Compatibilidad y relación entre los documentos .....	5
Artículo 5: Director de la obra .....	5
Artículo 6: Disposiciones a tener en cuenta .....	6
CAPITULO II: Pliego de condiciones de índole técnica .....	7
Artículo 7: Replanteo .....	7
Artículo 8: Movimiento de tierras .....	7
Artículo 9: Red horizontal de saneamiento .....	8
Artículo 10: Cimentación .....	8
Artículo 11: Forjados .....	8
Artículo 12: Hormigones .....	9
Artículo 13: Acero inoxidable .....	9
Artículo 14: Cubiertas y coberturas .....	10
Artículo 15: Albañilería .....	11
Artículo 16: Red vertical de saneamiento .....	11
Artículo 17: Instalación eléctrica .....	11
Artículo 18: Instalación de fontanería .....	12
Artículo 19: Instalaciones de protección .....	12
Artículo 20: Obras o instalaciones no especificadas .....	12
CAPÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa .....	14
Artículo 21: Remisión de solicitud de ofertas .....	14
Artículo 22: Residencia del contratista .....	14
Artículo 23: Reclamación contra las órdenes de dirección .....	15
Artículo 24: Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe .....	15
Artículo 25: Copia de los documentos .....	15
Artículo 26: Libro de órdenes .....	15

Artículo 27: Comienzo de los trabajos y plazos de ejecución .....	16
Artículo 28: Condiciones generales de ejecución de los trabajos y plazos de ejecución.....	16
Artículo 29: Trabajos defectuosos.....	17
Artículo 30: Obras y vicios ocultos .....	17
Artículo 31: Materiales no utilizables o defectuosos .....	17
Artículo 32: Medios auxiliares.....	18
Artículo 33: Recepciones provisionales.....	19
Artículo 34: Plazo de garantía .....	19
Artículo 35: Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.....	20
Artículo 36: Recepción definitiva .....	20
Artículo 37: Liquidación final.....	21
Artículo 38: Liquidación en caso de rescisión .....	21
Artículo 39: Facultades de la dirección de obra .....	21
CAPÍTULO IV: Pliego de condiciones de índole económica.....	22
Artículo 40: Base fundamental.....	22
Artículo 41: Garantías.....	22
Artículo 42: Fianzas .....	22
Artículo 43: Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza .....	22
Artículo 44: Devolución de la fianza.....	23
Artículo 45: Precios contradictorios.....	23
Artículo 46: Reclamaciones de aumento de precio .....	24
Artículo 47: Revisión de precios .....	24
Artículo 48: Elementos comprendidos en el presupuesto .....	25
Artículo 49: Valoración de la obra.....	26
Artículo 50: Mediciones parciales y finales.....	26
Artículo 51: Equivocaciones en el presupuesto .....	27
Artículo 52: Valoración de obras incompletas .....	27
Artículo 53: Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	27
Artículo 54: Pagos.....	28
Artículo 55: Suspensión por retraso de pagos .....	28
Artículo 56: Indemnización por retraso de los trabajos.....	28
Artículo 57: Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	28
Artículo 58: Mejora de las obras .....	29
Artículo 59: Seguro de los trabajadores.....	29

CAPÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal .....	31
Artículo 60: Jurisdicción .....	31
Artículo 61: Accidentes de trabajo y daños a terceros .....	31
Artículo 62: Pagos de atributos .....	32
Artículo 63: Causas de rescisión de contrato .....	33

## **CAPÍTULO I: Disposiciones generales**

### **Artículo 1: Obras objeto del presente proyecto**

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuesto, 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 de los planos y documentación 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 basándose en los proyectos adicionales que se redacten.

En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme la propuesta que formula el Ingeniero Director de la Obra.

### **Artículo 2: 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 la Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de la Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán puestos 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.

### **Artículo 3: 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
- Presupuesto

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, y si procede, redacten el oportuno proyecto reformado.

### **Artículo 4: Compatibilidad y relación entre los documentos**

En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito 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.

### **Artículo 5: Director de la obra**

Será el ingeniero técnico la persona a la que le 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 pueda llevar a cabo su trabajo con la máxima eficacia.

No será responsable 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.

#### **Artículo 6: Disposiciones a tener en cuenta**

- Ley de Contratos de Estado aprobado por Derecho 923/1965 de 8 de Abril, modificada por el Real Decreto Legislativo 931/1986 de 2 de Mayo
- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre y actualizado conforme el Real Decreto 2528/1986 de 28 de Noviembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.T.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE)
- Resolución General de Instrucción para la Construcción de 31 de Octubre de 1986
- Instrucciones EHE-99 para el proyecto y ejecución de obra de hormigón en masa o armado
- Reglamento Electrotécnico de alta y baja tensión y normas MIBT complementarias
- Instrucción EHE-93 para el proyecto y la ejecución de obra del hormigón pretensado



## CAPITULO II: Pliego de condiciones de índole técnica

### Artículo 7: Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliar del personal subalterno necesario en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará el acta de comprobación de 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.

### Artículo 8: 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 realizada con medios mecánicos a la excavación con zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo así como las condiciones relativas a los materiales, control de ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- NTE-AD: Acondicionamiento de Terreno. Desmontes
- NTE-ADE: Explanaciones
- NTE-AD: Vaciados
- NTE-AD: Zanjas y pozos

### **Artículo 9: Red horizontal de saneamiento**

Contempla el presente artículo 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, en el caso que sean necesarias.

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 servicios, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE.

- Saneamientos, drenajes y avenamientos, así como lo establecido en la Orden de 15 de Septiembre de 1986, del MOPU

### **Artículo 10: Cimentación**

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos que no lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptan las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento, y seguridad especificadas en las normas:

- NTE-CSZ: Cimentaciones superficiales. Zapatas
- NTE-CSC: Cimentaciones superficiales. Corridas
- NTE-CSL: Cimentaciones superficiales. Losas

### **Artículo 11: Forjados**

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados presentados autorresistentes armados de acero o cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas NTE-EHU y NTE-EHR así como en el Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio y en la NTE-EAF.

### **Artículo 12: 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 o armados o pretensados fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la misma EHE-99 para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción RP-80 para las obras de hormigón pretensado. Asimismo se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-EH: Estructuras de hormigón
- NTE-ENE: Estructuras de madera. Encofrados

### **Artículo 13: Acero inoxidable**

Se establece en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto sus elementos estructurales, como sus elementos de unión.

Asimismo se fijan las condiciones relativas para la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

- NBE-MV-102: Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación. Se fijan los tipos de uniones, la ejecución en taller, el montaje en obra, las tolerancias y las protecciones.
- NBE-MV-103: Acero laminado para estructuras de edificación, donde se fijan las características de acero laminado, la determinación de sus características y los productos laminados actualmente utilizados.
- NBE-MV-105: Roblones de acero

- NBE-MV-106: Tornillos ordinarios calibrados para estructuras de acero
- NTE-EA: Estructuras de acero

#### Artículo 14: Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placa, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislante de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas de cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona estanqueidad.

Asimismo se regulan azoteas y los lucernarios.

Las condiciones fundamentales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento especificados en las siguientes normas:

- NTE-QTF: Cubiertas. Tejados de fibrocemento
- NTE-QTG: Cubiertas. Tejados galvanizados.
- NTE-QTL: Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras.
- NTE-QTP: Cubiertas. Tejados de pizarra.
- NTE-QTS: Cubiertas. Tejados sintéticos.
- NTE-QTT: Cubiertas. Tejados de tejas.
- NTE-QTZ: Cubiertas. Tejados de zinc.
- NTE-QAA: Azoteas ajardinadas.
- NTE-QAN: Cubiertas. Azoteas no transitables.
- NTE-QAT: Azoteas transitables.
- NTE-QLC: Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas.
- NTE-QLH: Cubiertas de hormigón translúcido.

- NTE-MV-301/1970: Cubiertas. Lucernarios de hormigón de cubiertas con materiales bituminosos. (Modificada por el Real Decreto 2805/ de 12 de septiembre).

### **Artículo 15: Albañilería**

Se refiere el presente artículo a la fábrica de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo prefabricados y revestimientos de paramentos, 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 de mantenimiento son las especificadas en las siguiente norma:

- NTE-RSS: Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras.

### **Artículo 16: Red vertical de saneamiento**

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa aséptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, mediciones, valoración y mantenimiento son establecidas en las normas:

- NTE-ISS: Instalaciones de salubridad y mantenimiento
- NTE-ISD: Depuración y vertido
- NTE-ISA: Alcantarillado

### **Artículo 17: Instalación eléctrica**

Los materiales y equipos de instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión y Normas MIBT complementarias. Asimismo se adoptarán las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE-IEB: Instalaciones eléctricas de Baja Tensión
- NTE-IEE: Alumbrado exterior
- NTE-IEI: Alumbrado interior
- NTE-IEP: Puesta a tierra
- NTE-IER: Instalaciones de electricidad. Red exterior

### **Artículo 18: 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, mediciones, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en la siguiente norma:

- NTE-IFA: Instalaciones de fontanería
- NTE-IFC: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.
- NTE-IFF: Instalaciones de fontanería. Agua fría

### **Artículo 19: 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, mediciones, valoración de mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra el fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-96 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en las normas NTE-IPF: Protección contra incendios, y anejo nº6 de la EH-99. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP: Pararrayos.

### **Artículo 20: Obras o instalaciones no especificadas**

Si en el transcurso de los trabajos fuera 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 quién, a su vez cumplirá la normativa vigente sobre la obra en particular. El Contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación.

### **CAPÍTULO III: Pliego de condiciones de índole facultativa**

#### *Obligaciones y derechos del Contratista*

#### **Artículo 21: Remisión de solicitud de ofertas**

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas en el 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 mecanización, la o las soluciones que recomiende para la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será de un mes.

#### **Artículo 22: 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 la ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anterior prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier rama 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.



### **Artículo 23: Reclamación contra las órdenes de dirección**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas de Ingeniero Director de la obra, sólo se podrán presentar 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 de la obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director de la obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

### **Artículo 24: Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe**

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director de la obra 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 trabajadores, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director de la obra lo reclame.

### **Artículo 25: Copia de los documentos**

El Contratista, tiene que 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.

### *Epígrafe II: Trabajos, materiales y medios auxiliares*

### **Artículo 26: Libro de órdenes**

En la caseta y la oficina de obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las órdenes que el Ingeniero Director 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.

### **Artículo 27: Comienzo de los trabajos y plazos de ejecución**

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director de la obra 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 nº 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director de la obra, mediante oficio, del día en el que se propone comenzar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de un mes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

### **Artículo 28: Condiciones generales de ejecución de los trabajos y plazos de ejecución**

El Contratista debe emplear los materiales y mano de obra que cumpla las condiciones exigidas en el *Capítulo II: Condiciones de índole técnica* del Pliego General de Condiciones varias. Esto se realizará en todos y en cada uno de los trabajos contratados.

Por ello, y hasta que se tenga 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 éstos pudiera existir, sea por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director de la obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco

el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones particulares de la que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

### **Artículo 29: Trabajos defectuosos**

Como consecuencia de lo anterior expresado, cuando el Ingeniero Director de la obra o su representante en la obra adviertan de vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos 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 esta no estimase justa la resolución y, se negase a la demolición y reconstrucción ordenada, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo número 31.

### **Artículo 30: Obras y vicios ocultos**

Si el Ingeniero Director de la obra viese 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 cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del propietario.

### **Artículo 31: Materiales no utilizables o defectuosos**

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director de la obra, en los términos que se prescriben en el Pliego de Condiciones, depositados al efecto en el Contratista, la muestra y modelos necesarios, previamente contrasellados, para

efectuar con 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 de la obra se los dará al Contratista para que los remplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de éstos, a las órdenes del Ingeniero Director de la obra.

### **Artículo 32: Medios auxiliares**

Es obligatorio de la Contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director de la obra 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 cambien 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 asimismo 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, etc. y, todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

*Epígrafe III: Recepción y liquidación*

**Artículo 33: Recepciones provisionales**

Para proceder a la recepción 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 encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director de la obra 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 acta por duplicado, a la que acompañaran los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

**Artículo 34: 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 periodo, el contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

### **Artículo 35: 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 guarda, limpieza y a todo lo que fuere 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 de la obra 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 fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar 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 presentará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

### **Artículo 36: 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 de un modo y formas que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiera cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdidas de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

### **Artículo 37: 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 aprobados por la Dirección Técnica con sus precios.

De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumento de obra que no estuviesen autorizados por escrito en la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director de la obra.

### **Artículo 38: Liquidación en caso de rescisión**

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará por acuerdo de ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

### **Artículo 39: Facultades de la dirección de obra**

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director de la obra, 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.

## **CAPÍTULO IV: Pliego de condiciones de índole económica**

### *Epígrafe I: Base fundamental*

#### **Artículo 40: Base fundamental**

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de índole Económico” se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

### *Epígrafe II: Garantías de cumplimiento y fianzas*

#### **Artículo 41: Garantías**

El Ingeniero Director de la obra podrá exigir al Contratista la presentación de las referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de sí éste reúne 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.

#### **Artículo 42: Fianzas**

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10 % del presupuesto de las obras adjudicadas.

#### **Artículo 43: Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza**

Si el Contratista se negase a hacer por cuenta ajena los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director de la obra, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por



la administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin juicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

#### **Artículo 44: 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 haya emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sea de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnización derivada de accidentes ocurridos en el trabajo.

#### *Epígrafe III: Precios y revisiones*

#### **Artículo 45: Precios contradictorios**

Si ocurriese algún caso por virtud de la cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirle contradictoriamente de la siguiente forma:

- a) El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.
- b) La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambas son coincidentes se formulará por parte de 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 formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión de resultados el Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser

aprobatorio 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 cumplir a satisfacción de éste.

#### **Artículo 46: Reclamaciones de aumento de precio**

Si el Contratista, antes de firmar el contrato hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error de 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 reclamaciones de ninguna especie fundada en 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 tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones generales o particulares de índole Facultativa”, sino en el caso de que el Ingeniero Director de la obra o el Contratista los hubiera hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alternarán 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.

#### **Artículo 47: Revisión de precios**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir de los precios contratados. No obstante y dando la variabilidad continua de los precios

de los jornales y sus cargas sociales, así como de los materiales y transporte, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas la revisión de los precios contratados, bien en alza o baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios de mercado.

Por ello y en los casos de revisión a la alza, el Contratista puede solicitar del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precios, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o continuar la ejecución de la unidad en que intervenga el elemento cuyo precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta 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 de la obra, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste en obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista en cuyo caso lógico y natural, se tendrá en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transporte etc. adquiridos por el Contratista merced de la información del propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director de la obra, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transporte, 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 la 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.

#### **Artículo 48: 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, transporte del material, es decir,

todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnización, impuestos, multas o pagos que tenga que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado Provincial o Municipal. Por esta razón no se abonarán 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.

#### *Epígrafe IV: Valoración y abono de los trabajos*

#### **Artículo 49: 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 tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a éste el de los tantos por cien que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponde a la baja en la subasta por el Contratista.

#### **Artículo 50: Mediciones parciales y finales**

Las mediciones finales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará por duplicado que será firmado por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia remota del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición 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.

### **Artículo 51: Equivocaciones en el presupuesto**

Se supone que el Contratista ha hecho un 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.

### **Artículo 52: Valoración de obras incompletas**

Cuando por consecuencias de rescisión u otras causas que 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.

### **Artículo 53: 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 a 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 el Contratista los comprobantes que se exijan.

#### **Artículo 54: Pagos**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de la obra expedidas por el Ingeniero Director de la obra, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

#### **Artículo 55: 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 debe terminarse.

#### **Artículo 56: 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 imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

#### **Artículo 57: Indemnización por daños de causa mayor al contratista**

El Contratista no tendrá derecho a indemnizar por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los caso de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica
- Los daños producidos por terremotos y maremotos
- 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 los medios posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras

- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos

Las indemnizaciones se referirán 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.

#### *Epígrafe V: Varios*

#### **Artículo 58: Mejora de las obras**

No se admiten mejoras de obras, más que en el caso en el que el Ingeniero Director de la obra 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 de la obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

#### **Artículo 59: Seguro de los trabajadores**

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 tenga por contrata los trabajos asegurados.

El porte 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 en que 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 documentos públicos, 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 los gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños 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 a estos efectos por el Ingeniero Director de la obra.

Las obras de reforma o reparación de fijarán, previamente, la proporción de edificio que se debe asegurar su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimientos del Proyectista, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.



## **CAPÍTULO V: Pliego de condiciones de índole legal**

### **Artículo 60: Jurisdicción**

Para cuantas cuestiones, litigios y diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrado en número igual por ellas y presentado 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 al fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documentación 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 Seguridad Social.

Será de cargo cuenta del Contratista el vallado, la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilancia que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen en las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director de la obra.

El contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Órdenes Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

### **Artículo 61: 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 atendrá 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 conducto pueda quedar afectado 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 solo 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, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste 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 tanto 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.

#### **Artículo 62: Pagos de atributos**

El pago de impuestos y atributos en general, municipales o de otros orígenes, sobre vallas, alumbrado etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por completo 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 contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director de la obra considere justo hacerlo.

### Artículo 63: Causas de rescisión de contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad de la Contrata
- La quiebra de la Contrata
- 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 tenga aquellos derechos de indemnización alguna

Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- La modificación del Proyecto en forma tal que presenten alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de la obra y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, representen en más o en menos el 40 %, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas
- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos el 40 %, como mínimo de las Unidades del Proyecto modificadas
- 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
- La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año
- El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta
- La mala fe en la ejecución de los trabajos

Bera, Marzo 2014

La Ingeniera Agrónoma,

Arantza García Amezketa

# DB7. Presupuesto

---

# DB 7. Presupuesto

---

## P1. Cuadro de precios por capítulo

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 Estercolero</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 CUBIERTAS</b>			
<b>APARTADO E09I CUBIERTAS INCLINADAS</b>			
<b>SUBAPARTADO E09IM CUBIERTAS DE ACERO</b>			
<b>ELEMENTO E09IMS CHAPA SIMPLE</b>			
E09IMS010	m2	CUB.CHAPA GALVANIZ.0,6 I/REMATES Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, medida en verdadera magnitud.	15,55
			QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURAS</b>			
<b>APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO</b>			
<b>SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES</b>			
E05AA010	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.	1,65
			UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E05AA050	ud	PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garras de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y norma NBE-MV.	19,05
			DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 CIMENTACIONES</b>			
<b>APARTADO E04A ACERO</b>			
<b>SUBAPARTADO E04AM MALLAS ELECTROSOLDADAS</b>			
E04AM090	m2	MALLA 15x15 cm. D=8 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.	3,81
			TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS</b>			
<b>SUBAPARTADO E04CE ENCOFRADO</b>			
E04CE010	m2	ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN. Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas. Según NTE-EME.	9,68
			NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>SUBAPARTADO E04CA HORMIGÓN ARMADO</b>			
E04CA010	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm <sup>2</sup> , consistencia plástica, T <sub>máx</sub> .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m <sup>3</sup> ), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.	96,22
			NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO E04M MUROS</b>			
<b>SUBAPARTADO E04ME ENCOFRADO</b>			
<b>ELEMENTO E04MEF METÁLICO</b>			
E04MEF020	m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m. Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de 3,00 m. de altura, con paneles metálicos modulares de 3,00 m. de altura considerando 20 posturas. Según NTE.	16,36
			DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>SUBAPARTADO E04MA HORMIGÓN ARMADO</b>			
E04MA040	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.GRÚA Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE	270,79
			DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>APARTADO E04S SOLERAS</b>			
<b>SUBAPARTADO E04SM SOLERAS EN MASA</b>			
E04SM100	m2	SOLER.HM-25, 15cm.+ENCACH.15cm Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	18,77
			DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>			
<b>APARTADO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE</b>			
<b>SUBAPARTADO E02AM MECÁNICAS</b>			
E02AM010	m2	DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,45
			CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E02AM020	m2	RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,76
			CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>APARTADO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS</b>			
<b>SUBAPARTADO E02CM MECÁNICAS</b>			
E02CM030	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	2,28
			DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS



# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</b>			
<b>APARTADO E20W EVACUACIÓN</b>			
<b>SUBAPARTADO E20WJ BAJANTES</b>			
<b>ELEMENTO E20WJP DE PLUVIALES</b>			
E20WJP030	m.	<b>BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.</b> Bajante de PVC de pluviales, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN 12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	8,20
			OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
<b>SUBAPARTADO E20WN CANALONES</b>			
<b>ELEMENTO E20WNP DE PVC</b>			
E20WNP010	m.	<b>CANALÓN DE PVC DE 110 cm.</b> Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	9,71
			NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 Mecanización de la nave</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 VALLADO</b>			
02.01.01	u	<b>POSTE</b> Diámetro de 102 mm. Espesor de 4 mm. Forma octogonal. Galvanizado en caliente.	79,93
			SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.01.02	u	<b>ANCLAJE</b> Galvanizado en caliente. 10 cm x 7 cm. 5 mm. Un solo pasador por anclaje.	9,90
			NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
02.01.03	u	<b>VALLA 4/5 M</b> Barra extensible 4/5 m. Ajustable por tornillo de regulación inclinación y realizable por simple giro (21 cm). Canto a 1,15 m. Altura desde el suelo de 1,65 m. Cuerpo base en tubo de 49 mm de diámetro. Montantes de 49 mm ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación inclinación reforzado de 22 mm.	293,83
			DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 COMEDERO</b>			
02.02.01	u	<b>COMEDERO 500 KG</b> Comedero con capacidad de hasta 500 kg de pienso. Su diseño evita el desperdicio de pienso. Sin ángulos agresivos y con las juntas protegidas para evitar heridas al animal. Gran estabilidad y altura regulable. Enganche a los tres puntos. Dimensiones: 1,80 m x 1,00 m x 1,80 m Apto para pienso granulado.	499,89
			CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 BEBEDERO</b>			
02.03.01	u	<b>BEBEDERO 30 L</b> Bebedero de nivel constante de construcción en polietileno. Gran resistencia a golpes e inalterable a los rayos UV. Capacidad de 30 litros con un caudal de 40l/min a 5 bar. Conexión con rosca exterior 3/4". Llave de cierre de 1". Provisto de una protección galvanizada para evitar la rotura por golpes.	202,65
			DOSCIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.03.02	m.	<b>TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm. 3/4"</b> Tubería de polietileno de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales e agroindustriales para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.	2,84
			DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 MANGA DE MANEJO</b>			
02.04.01	u	<b>ANCLAJE</b> Galvanizado en caliente. 10 cm x 7 cm. 5 mm. Un solo pasador por anclaje.	9,90
			NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
02.04.02	u	<b>POSTE</b> Diámetro de 102 mm. Espesor de 4 mm. Forma octogonal. Galvanizado en caliente.	79,93
			SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.04.03	u	<b>PUERTA 0,8 M</b>	85,58
			OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.04.04	ud	<b>VALLA 2/3 M</b> Barra extensible 2/3 m. Ajustable por tornillo de regulación inclinación y realizable por simple giro (21 cm). Canto a 1,15 m. Altura desde el suelo de 1,65 m. Cuerpo base en tubo de 49 mm de diámetro. Montantes de 49 mm ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación inclinación reforzado de 22 mm.	218,84
			DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 CONDUCCIÓN SILO-TOLVA</b>			
02.05.01	m	<b>TUBO TRANSPORTE 75 MM</b> Tubo PVC para el transporte de pienso, con gran resistencia al desgaste por rozamiento. Longitud de 3 m. 75 x 3,2 mm	7,83
			SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.05.02	m	<b>TUBO CAIDA 63 MM</b> Tubo de caída adaptable a T de bajante T75. En PVC. 63 mm de diámetro	6,64
			SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.05.03	m	<b>SINFIN ESPIRAL</b> Sinfin para tubo de transporte de 75 mm. 53x36x33	8,29
			OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
02.05.04	ud	<b>FIN DE CARRERA</b> Cajetín receptor de pienso al final de la línea, con final de carrera de seguridad incorporado y boca para inspección interior. Fabricado íntegramente en plástico para evitar la corrosión. Salida de tubo de 75 mm de diámetro.	63,22
			SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
02.05.05	ud	<b>MOTORREDUCTOR 1 CV</b> Motorreductor para transportadores de pienso, fabricado en reductor en fundición. Velocidad de salida de 280 rpm. Trifásico 220-380 V.	237,81
			DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
02.05.06	ud	<b>GUARDAMOTOR</b> Portector de motor regulable.	60,91
			SESENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
02.05.07	ud	<b>CAJETIN REVERSIBLE SALIDA 75 MM</b> El cajetín puede montarse en horizontal o con inclinación de 30° según necesidades de la instalación. Fabricado íntegramente en plástico con tornillería de acero inoxidable para evitar la corrosión Casquillos de salida para tubo de 75 mm incluido.	102,30
			CIENTO DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
02.05.08	ud	<b>T</b> Bajada con cierre incorporado para tubo de transporte de 75 mm. El tubo de salida puede ser de 63 mm o 50 mm según conexiones. Tubo de salida orientable.	6,55
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 DISPENSADOR FORRAJE</b>			
02.06.01	u	DISPENSADOR FORRAJE 2X2	236,59
			DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# DB 7. Presupuesto

---

## P2. Cuadro de precios descompuestos

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 Estercolero</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 CUBIERTAS</b>					
<b>APARTADO E09I CUBIERTAS INCLINADAS</b>					
<b>SUBAPARTADO E09IM CUBIERTAS DE ACERO</b>					
<b>ELEMENTO E09IMS CHAPA SIMPLE</b>					
<b>E09IMS010</b>	<b>m2</b>	<b>CUB.CHAPA GALVANIZ.0,6 I/REMATES</b>			
		Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, medida en verdadera magnitud.			
OP	0,230 h.	Oficial primera	15,14	3,48	
O01OA050	0,230 h.	Ayudante	13,75	3,16	
P05CGG010	1,150 m2	Chapa lisa ac.galvaniz. a=100cm e=0,6mm	5,83	6,70	
P05CGG230	0,400 m.	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	5,17	2,07	
P05CW010	1,240 ud	Tornillería y pequeño material	0,11	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>15,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURAS</b>					
<b>APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO</b>					
<b>SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES</b>					
<b>E05AA010</b>	<b>kg</b>	<b>ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD</b>			
		Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.			
O01OB130	0,010 h.	Oficial 1ª	14,77	0,15	
O01OB140	0,020 h.	Ayudante	13,90	0,28	
P03AL005	1,050 kg	Acero laminado A-42b	1,00	1,05	
P25OU080	0,010 l.	Minio electrolítico	8,90	0,09	
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	0,77	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>E05AA050</b>	<b>ud</b>	<b>PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm</b>			
		Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y norma NBE-MV.			
O01OB130	0,420 h.	Oficial 1ª	14,77	6,20	
O01OB140	0,420 h.	Ayudante	13,90	5,84	
P13TP020	12,000 kg	Palastro 15 mm.	0,51	6,12	
P03AC090	1,600 kg	Acero corrugado B 400 S	0,38	0,61	
P01DW090	0,120 ud	Pequeño material	0,77	0,09	
M12O010	0,050 h.	Equipo oxicorte	3,73	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,05</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 CIMENTACIONES</b>					
<b>APARTADO E04A ACERO</b>					
<b>SUBAPARTADO E04AM MALLAS ELECTROSOLDADAS</b>					
<b>E04AM090</b>	<b>m2</b>	<b>MALLA 15x15 cm. D=8 mm.</b> Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.			
O01OB030	0,014 h.	Oficial 1ª ferralla	15,16	0,21	
O01OB040	0,014 h.	Ayudante ferralla	14,22	0,20	
P03AM040	1,250 m2	Malla 15x15x8 -4,967 kg/m2	2,72	3,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS</b>					
<b>SUBAPARTADO E04CE ENCOFRADO</b>					
<b>E04CE010</b>	<b>m2</b>	<b>ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN.</b> Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.			
O01OB010	0,200 h.	Oficial 1ª encofrador	15,16	3,03	
O01OB020	0,200 h.	Ayudante encofrador	14,22	2,84	
M13EF020	1,000 m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,55	2,55	
P01DC010	0,075 l.	Desencofrante p/encofrado metálico	2,40	0,18	
M13EF040	0,100 m.	Fleje para encofrado metálico	0,28	0,03	
P03AA020	0,050 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,95	0,05	
P01UC020	1,000 kg	Puntas 17x70	1,00	1,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>SUBAPARTADO E04CA HORMIGÓN ARMADO</b>					
<b>E04CA010</b>	<b>m3</b>	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL</b> Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.			
E04CM050	1,000 m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	95,40	95,40	
E04AB020	1,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,82	0,82	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>96,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

<b>APARTADO E04M MUROS</b>					
<b>SUBAPARTADO E04ME ENCOFRADO</b>					
<b>ELEMENTO E04MEF METÁLICO</b>					
<b>E04MEF020</b>	<b>m2</b>	<b>ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m.</b> Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de 3,00 m. de altura, con paneles metálicos modulares de 3,00 m. de altura considerando 20 posturas. Según NTE.			
O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª encofrador	15,16	4,55	
O01OB020	0,300 h.	Ayudante encofrador	14,22	4,27	
A05M010	0,095 ms	ALQ. M2 ENCOF. MURO 2 CARAS h=3m.	12,10	1,15	
P01DC010	0,075 l.	Desencofrante p/encofrado metálico	2,40	0,18	
P01UC030	0,010 kg	Puntas 20x100	1,00	0,01	
A06T050	0,300 h.	GRÚA TORRE 40 m. FLECHA, 1000 kg.	20,66	6,20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>16,36</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO E04MA HORMIGÓN ARMADO</b>					
E04MA040	m3	<b>H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.GRÚA</b> Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE			
E04MEF020	8,000 m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m.	16,36	130,88	
E04MM028	1,050 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.GRÚA	86,39	90,71	
E04AB020	60,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,82	49,20	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>270,79</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## APARTADO E04S SOLERAS

### SUBAPARTADO E04SM SOLERAS EN MASA

E04SM100	m2	<b>SOLER.HM-25, 15cm.+ENCACH.15cm</b> Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE040	0,150 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/I EN SOLERA	93,44	14,02	
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	4,75	4,75	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>18,77</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 01.04 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

### APARTADO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE

#### SUBAPARTADO E02AM MECÁNICAS

E02AM010	m2	<b>DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA</b> Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	13,09	0,07	
M05PN010	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,00	0,38	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,45</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

#### E02AM020 m2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA

		Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	13,09	0,07	
M05PN020	0,015 h.	Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	46,00	0,69	

**TOTAL PARTIDA .....** **0,76**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS</b>					
<b>SUBAPARTADO E02CM MECÁNICAS</b>					
<b>E02CM030</b>	<b>m3</b>	<b>EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS</b>			
		Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,025 h.	Peón ordinario	13,09	0,33	
M05RN030	0,050 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	39,00	1,95	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,28</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

<b>SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</b>					
<b>APARTADO E20W EVACUACIÓN</b>					
<b>SUBAPARTADO E20WJ BAJANTES</b>					
<b>ELEMENTO E20WJP DE PLUVIALES</b>					
<b>E20WJP030</b>	<b>m.</b>	<b>BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.</b>			
		Bajante de PVC de pluviales, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª	15,61	2,34	
P17VF030	1,000 m.	Tubo PVC evac.pluv.j.elást. 110 mm.	3,46	3,46	
P17VP060	0,300 ud	Codo M-H PVC evacuación j.peg. 110mm.	2,89	0,87	
P17JP070	1,000 ud	Collarín bajante PVC D=110mm. c/cierre	1,53	1,53	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

<b>SUBAPARTADO E20WN CANALONES</b>					
<b>ELEMENTO E20WNP DE PVC</b>					
<b>E20WNP010</b>	<b>m.</b>	<b>CANALÓN DE PVC DE 110 cm.</b>			
		Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
P17NP010	1,100 m.	Canalón PVC redondo D=110mm.gris	3,31	3,64	
P17NP040	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.110mm	1,23	1,23	
P17NP070	0,150 ud	Conex.bajante PVC redon.D=110mm.	6,25	0,94	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 Mecanización de la nave</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 VALLADO</b>					
<b>02.01.01</b>	<b>u</b>	<b>POSTE</b> Diámetro de 102 mm. Espesor de 4 mm. Forma octogonal. Galvanizado en caliente.			
OP	0,200 h.	Oficial primera	15,14	3,03	
P34IS010	1,000 ud	Poste	76,90	76,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>79,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>02.01.02</b>	<b>u</b>	<b>ANCLAJE</b> Galvanizado en caliente. 10 cm x 7 cm. 5 mm. Un solo pasador por anclaje.			
OP	0,200 h.	Oficial primera	15,14	3,03	
P34IS320	1,000 ud	Anclaje	6,87	6,87	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
<b>02.01.03</b>	<b>u</b>	<b>VALLA 4/5 M</b> Barra extensible 4/5 m. Ajustable por tornillo de regulación inclinación y realizable por simple giro (21 cm). Canto a 1,15 m. Altura desde el suelo de 1,65 m. Cuerpo base en tubo de 49 mm de diámetro. Montantes de 49 mm ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación inclinación reforzado de 22 mm.			
O01OB130	0,800 h.	Oficial 1ª	14,77	11,82	
O01OB140	0,400 h.	Ayudante	13,90	5,56	
P12AAN040	1,000 ud	Valla 4/5 m	276,45	276,45	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>293,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 COMEDERO</b>					
<b>02.02.01</b>	<b>u</b>	<b>COMEDERO 500 KG</b> Comedero con capacidad de hasta 500 kg de pienso. Su diseño evita el desperdicio de pienso. Sin ángulos agresivos y con las juntas protegidas para evitar heridas al animal. Gran estabilidad y altura regulable. Enganche a los tres puntos. Dimensiones: 1,80 m x 1,00 m x 1,80 m Apto para pienso granulado.			
P34CG010	1,000 ud	Comedero 500 kg	496,86	496,86	
OP	0,200 h.	Oficial primera	15,14	3,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>499,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 BEBEDERO</b>						
<b>02.03.01</b>		<b>u</b>	<b>BEBEDERO 30 L</b>			
			Bebedero de nivel constante de construcción en polietileno. Gran resistencia a golpes e inalterable a los rayos UV. Capacidad de 30 litros con un caudal de 40l/min a 5 bar. Conexión con rosca exterior 3/4". LLave de cierre de 1". Provisto de una protección galvanizada para evitar la rotura por golpes.			
B	1,000	u	Bebedero 40 l / min	198,75	198,75	
O01OB170	0,250	h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>202,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>02.03.02</b>		<b>m.</b>	<b>TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm. 3/4"</b>			
			Tubería de polietileno de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales e agroindustriales para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.			
O01OB170	0,120	h.	Oficial 1ª	15,61	1,87	
P17PB020	1,100	m.	Tubo polietileno bd (PE32)(0,6MPa)20mm.	0,36	0,40	
P17PP010	0,400	ud	Codo polietileno de 20 mm. (PPFV)	1,42	0,57	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>2,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 MANGA DE MANEJO</b>						
<b>02.04.01</b>		<b>u</b>	<b>ANCLAJE</b>			
			Galvanizado en caliente. 10 cm x 7 cm. 5 mm. Un solo pasador por anclaje.			
OP	0,200	h.	Oficial primera	15,14	3,03	
P34IS320	1,000	ud	Anclaje	6,87	6,87	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>9,90</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
<b>02.04.02</b>		<b>u</b>	<b>POSTE</b>			
			Diámetro de 102 mm. Espesor de 4 mm. Forma octogonal. Galvanizado en caliente.			
OP	0,200	h.	Oficial primera	15,14	3,03	
P34IS010	1,000	ud	Poste	76,90	76,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>79,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>02.04.03</b>		<b>u</b>	<b>PUERTA 0,8 M</b>			
V4P	1,000	U	Puerta 0,8 m	76,89	76,89	
O01OB130	0,400	h.	Oficial 1ª	14,77	5,91	
O01OB140	0,200	h.	Ayudante	13,90	2,78	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>85,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
<b>02.04.04</b>		<b>ud</b>	<b>VALLA 2/3 M</b>			
			Barra extensible 2/3 m. Ajustable por tornillo de regulación inclinación y realizable por simple giro (21 cm). Canto a 1,15 m. Altura desde el suelo de 1,65 m. Cuerpo base en tubo de 49 mm de diámetro. Montantes de 49 mm ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación inclinación reforzado de 22 mm.			
O01OB130	0,400	h.	Oficial 1ª	14,77	5,91	
O01OB140	0,200	h.	Ayudante	13,90	2,78	
P12AAN020	1,000	ud	Valla 2/3 m	210,15	210,15	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>						<b>218,94</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 CONDUCCIÓN SILO-TOLVA</b>					
<b>02.05.01</b>	<b>m</b>	<b>TUBO TRANSPORTE 75 MM</b>			
		Tubo PVC para el transporte de pienso, con gran resistencia al desgaste por rozamiento. Longitud de 3 m. 75 x 3,2 mm			
TT	1,000 m	Tubo transporte 75 mm	3,55	3,55	
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
02.05.09	0,340 u	Resorte colgar tubo	1,12	0,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>02.05.02</b>	<b>m</b>	<b>TUBO CAIDA 63 MM</b>			
		Tubo de caída adaptable a T de bajante T75. En PVC. 63 mm de diámetro			
TC	1,000 m	Tubo caída	2,74	2,74	
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>6,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>02.05.03</b>	<b>m</b>	<b>SINFIN ESPIRAL</b>			
		Sinfin para tubo de transporte de 75 mm. 53x36x33			
SF	1,000 m	Sinfin espiral	4,39	4,39	
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
<b>02.05.04</b>	<b>ud</b>	<b>FIN DE CARRERA</b>			
		Cajetín receptor de pienso al final de la línea, con final de carrera de seguridad incorporado y boca para inspección interior. Fabricado íntegramente en plástico para evitar la corrosión. Salida de tubo de 75 mm de diámetro.			
FC	1,000 u	Fin de carrera	57,41	57,41	
O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	3,00	
O01OB220	0,200 h.	Ayudante electricista	14,03	2,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>63,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
<b>02.05.05</b>	<b>ud</b>	<b>MOTORREDUCTOR 1 CV</b>			
		Motorreductor para transportadores de pienso, fabricado en reductor en fundición. Velocidad de salida de 280 rpm. Trifásico 220-380 V.			
MR	1,000 u	Motorreductor metálico 1 CV	232,00	232,00	
O01OB200	0,200 h.	Oficial 1ª electricista	15,00	3,00	
O01OB220	0,200 h.	Ayudante electricista	14,03	2,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>237,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>02.05.06</b>	<b>ud</b>	<b>GUARDAMOTOR</b>			
		Portector de motor regulable.			
GM	1,000 u	Guardamotor	58,10	58,10	
O01OB220	0,200 h.	Ayudante electricista	14,03	2,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>60,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>02.05.07</b>	<b>ud</b>	<b>CAJETIN REVERSIBLE SALIDA 75 MM</b>			
		El cajetín puede montarse en horizontal o con inclinación de 30º según necesidades de la instalación. Fabricado íntegramente en plástico con tornillería de acero inoxidable para evitar la corrosión Casquillos de salida para tubo de 75 mm incluido.			
CR	1,000 u	Cajetín reversible	98,40	98,40	
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>102,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.08	ud	T			
		Bajada con cierre incorporado para tubo de transporte de 75 mm. El tubo de salida puede ser de 63 mm o 50 mm según conexiones. TUbo de salida orientable.			
T	1,000 ud	T	2,65	2,65	
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 02.06 DISPENSADOR FORRAJE

02.06.01	u	DISPENSADOR FORRAJE 2X2			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1ª	15,61	3,90	
DF	1,000 ud	Plataforma 2x2 m para forraje	232,69	232,69	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>236,59</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# DB 7. Presupuesto

---

## P3. Presupuesto y mediciones

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 Estercolero</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 CUBIERTAS</b>									
<b>APARTADO E09I CUBIERTAS INCLINADAS</b>									
<b>SUBAPARTADO E09IM CUBIERTAS DE ACERO</b>									
<b>ELEMENTO E09IMS CHAPA SIMPLE</b>									
E09IMS010	m2 CUB.CHAPA GALVANIZ.0,6 I/REMATES								
	Cubierta de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, medida en verdadera magnitud.						62,00	15,55	964,10
									<b>964,10</b>
									<b>964,10</b>
									<b>964,10</b>
									<b>964,10</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 ESTRUCTURAS</b>									
<b>APARTADO E05A ESTRUCTURAS DE ACERO</b>									
<b>SUBAPARTADO E05AA VIGAS Y PILARES</b>									
E05AA010	kg ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD								
	Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.						640,26	1,65	1.056,43
E05AA050	ud PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm								
	Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y norma NBE-MV.						4,00	19,05	76,20
									<b>1.132,63</b>
									<b>1.132,63</b>
									<b>1.132,63</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 CIMENTACIONES</b>									
<b>APARTADO E04A ACERO</b>									
<b>SUBAPARTADO E04AM MALLAS ELECTROSOLDADAS</b>									
E04AM090	m2 MALLA 15x15 cm. D=8 mm. Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=8 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.						77,70	3,81	296,04
<b>TOTAL SUBAPARTADO E04AM MALLAS ELECTROSOLDADAS .</b>									<b>296,04</b>
<b>TOTAL APARTADO E04A ACERO.....</b>									<b>296,04</b>
<b>APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS</b>									
<b>SUBAPARTADO E04CE ENCOFRADO</b>									
E04CE010	m2 ENCOF.METÁL.ZAP.VIG.CIMENT.Y EN. Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas, encepados y 50 posturas . Según NTE-EME.						21,00	9,68	203,28
<b>TOTAL SUBAPARTADO E04CE ENCOFRADO.....</b>									<b>203,28</b>
<b>SUBAPARTADO E04CA HORMIGÓN ARMADO</b>									
E04CA010	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.						7,31	96,22	703,37
<b>TOTAL SUBAPARTADO E04CA HORMIGÓN ARMADO.....</b>									<b>703,37</b>
<b>TOTAL APARTADO E04C ZAPATAS Y RIOSTRAS.....</b>									<b>906,65</b>
<b>APARTADO E04M MUROS</b>									
<b>SUBAPARTADO E04ME ENCOFRADO</b>									
<b>ELEMENTO E04MEF METÁLICO</b>									
E04MEF020	m2 ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00m. Encofrado y desencofrado en muros de dos caras vistas de 3,00 m. de altura, con paneles metálicos modulares de 3,00 m. de altura considerando 20 posturas. Según NTE.						126,00	16,36	2.061,36
<b>TOTAL ELEMENTO E04MEF METÁLICO.....</b>									<b>2.061,36</b>
<b>TOTAL SUBAPARTADO E04ME ENCOFRADO.....</b>									<b>2.061,36</b>



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO E04MA HORMIGÓN ARMADO</b>									
E04MA040	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,25 V.GRÚA								
	Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura ( 60 kg/m3 ), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 3,00x1,00 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE						44,10	270,79	11.941,84
<b>TOTAL SUBAPARTADO E04MA HORMIGÓN ARMADO.....</b>									<b>11.941,84</b>
<b>TOTAL APARTADO E04M MUROS .....</b>									<b>14.003,20</b>
<b>APARTADO E04S SOLERAS</b>									
<b>SUBAPARTADO E04SM SOLERAS EN MASA</b>									
E04SM100	m2 SOLER.HM-25, 15cm.+ENCACH.15cm								
	Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.						54,00	18,77	1.013,58
<b>TOTAL SUBAPARTADO E04SM SOLERAS EN MASA.....</b>									<b>1.013,58</b>
<b>TOTAL APARTADO E04S SOLERAS.....</b>									<b>1.013,58</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CIMENTACIONES.....</b>									<b>16.219,47</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.04 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO</b>									
<b>APARTADO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE</b>									
<b>SUBAPARTADO E02AM MECÁNICAS</b>									
E02AM010	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						62,00	0,45	27,90
E02AM020	m2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA								
	Retirada y apilado de capa de tierra vegetal superficial, por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						62,00	0,76	47,12
<b>TOTAL SUBAPARTADO E02AM MECÁNICAS.....</b>									<b>75,02</b>
<b>TOTAL APARTADO E02A LIMPIEZA Y DESBROCE.....</b>									<b>75,02</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS</b>									
<b>SUBAPARTADO E02CM MECÁNICAS</b>									
E02CM030	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA T.COMPACTOS								
	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						44,00	2,28	100,32
	<b>TOTAL SUBAPARTADO E02CM MECÁNICAS .....</b>								<b>100,32</b>
	<b>TOTAL APARTADO E02C EXCAVACIÓN EN VACIADOS.....</b>								<b>100,32</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ACONDICIONAMIENTO DEL</b>								<b>175,34</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</b>									
<b>APARTADO E20W EVACUACIÓN</b>									
<b>SUBAPARTADO E20WJ BAJANTES</b>									
<b>ELEMENTO E20WJP DE PLUVIALES</b>									
E20WJP030	m. BAJANTE PVC PLUVIALES 110 mm.								
	Bajante de PVC de pluviales, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por junta elástica (EN 12200), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.						3,50	8,20	28,70
	<b>TOTAL ELEMENTO E20WJP DE PLUVIALES .....</b>								<b>28,70</b>
	<b>TOTAL SUBAPARTADO E20W J BAJANTES .....</b>								<b>28,70</b>
<b>SUBAPARTADO E20WN CANALONES</b>									
<b>ELEMENTO E20WNP DE PVC</b>									
E20WNP010	m. CANALÓN DE PVC DE 110 cm.								
	Canalón de PVC, de 12,5 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						9,00	9,71	87,39
	<b>TOTAL ELEMENTO E20WNP DE PVC.....</b>								<b>87,39</b>
	<b>TOTAL SUBAPARTADO E20WN CANALONES .....</b>								<b>87,39</b>
	<b>TOTAL APARTADO E20W EVACUACIÓN .....</b>								<b>116,09</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA..</b>								<b>116,09</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 Estercolero.....</b>								<b>18.607,63</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 Mecanización de la nave</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 02.01 VALLADO</b>									
02.01.01	u POSTE Diámetro de 102 mm. Espesor de 4 mm. Forma octogonal. Galvanizado en caliente.						3,00	79,93	239,79
02.01.02	u ANCLAJE Galvanizado en caliente. 10 cm x 7 cm. 5 mm. Un solo pasador por anclaje.						6,00	9,90	59,40
02.01.03	u VALLA 4/5 M Barra extensible 4/5 m. Ajustable por tornillo de regulación inclinación y realizable por simple giro (21 cm). Canto a 1,15 m. Altura desde el suelo de 1,65 m. Cuerpo base en tubo de 49 mm de diámetro. Montantes de 49 mm ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación inclinación reforzado de 22 mm.						6,00	293,83	1.762,98
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 VALLADO.....</b>									<b>2.062,17</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.02 COMEDERO</b>									
02.02.01	u COMEDERO 500 KG Comedero con capacidad de hasta 500 kg de pienso.Su diseño evita el desperdicio de pienso. Sin ángulos agresivos y con las juntas protegidas para evitar heridas al animal. Gran estabilidad y altura regulable. Eganche a los tres puntos. Dimensiones: 1,80 m x 1,00 m x 1,80 m Apto para pienso granulado.						4,00	499,89	1.999,56
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 COMEDERO.....</b>									<b>1.999,56</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.03 BEBEDERO</b>									
02.03.01	u BEBEDERO 30 L Bebedero de nivel constante de construcción en polietileno. Gran resistencia a golpes e inalterable a los rayos UV. Capacidad de 30 litros con un caudal de 40l/min a 5 bar. Conexión con rosca exterior 3/4". LLave de cierre de 1". Provisto de una protección galvanizada para evitar la rotura por golpes.						6,00	202,65	1.215,90
02.03.02	m. TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm. 3/4" Tubería de polietileno de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales e agroindustriales para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.						50,00	2,84	142,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 BEBEDERO.....</b>									<b>1.357,90</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 02.04 MANGA DE MANEJO</b>									
02.04.01	u ANCLAJE Galvanizado en caliente. 10 cm x 7 cm. 5 mm. Un solo pasador por anclaje.						2,00	9,90	19,80
02.04.02	u POSTE Diámetro de 102 mm. Espesor de 4 mm. Forma octogonal. Galvanizado en caliente.						2,00	79,93	159,86
02.04.03	u PUERTA 0,8 M						2,00	85,58	171,16
02.04.04	ud VALLA 2/3 M Barra extensible 2/3 m. Ajustable por tornillo de regulación inclinación y realizable por simple giro (21 cm). Canto a 1,15 m. Altura desde el suelo de 1,65 m. Cuerpo base en tubo de 49 mm de diámetro. Montantes de 49 mm ajustados para la soldadura, 5 tornillos de cierre, tornillo regulación inclinación reforzado de 22 mm.						1,00	218,84	218,84
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 MANGA DE MANEJO.....</b>									<b>569,66</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.05 CONDUCCIÓN SILO-TOLVA</b>									
02.05.01	m TUBO TRANSPORTE 75 MM Tubo PVC para el transporte de pienso, con gran resistencia al desgaste por rozamiento. Longitud de 3 m. 75 x 3,2 mm						45,00	7,83	352,35
02.05.02	m TUBO CAIDA 63 MM Tubo de caída adaptable a T de bajante T75. En PVC. 63 mm de diámetro						6,00	6,64	39,84
02.05.03	m SINFIN ESPIRAL Sinfín para tubo de transporte de 75 mm. 53x36x33						45,00	8,29	373,05
02.05.04	ud FIN DE CARRERA Cajetín receptor de pienso al final de la línea, con final de carrera de seguridad incorporado y boca para inspección interior. Fabricado íntegramente en plástico para evitar la corrosión. Salida de tubo de 75 mm de diámetro.						1,00	63,22	63,22
02.05.05	ud MOTORREDUCTOR 1 CV Motorreductor para transportadores de pienso, fabricado en reductor en fundición. Velocidad de salida de 280 rpm. Trifásico 220-380 V.						1,00	237,81	237,81
02.05.06	ud GUARDAMOTOR Portector de motor regulable.						1,00	60,91	60,91
02.05.07	ud CAJETIN REVERSIBLE SALIDA 75 MM El cajetín puede montarse en horizontal o con inclinación de 30° según necesidades de la instalación. Fabricado íntegramente en plástico con tornillería de acero inoxidable para evitar la corrosión Casquillos de salida para tubo de 75 mm incluido.						1,00	102,30	102,30

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.08	ud T Bajada con cierre incorporado para tubo de transporte de 75 mm. El tubo de salida puede ser de 63 mm o 50 mm según conexiones. Tubo de salida orientable.						4,00	6,55	26,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 CONDUCCIÓN SILO-TOLVA.....</b>									<b>1.255,68</b>
<b>SUBCAPÍTULO 02.06 DISPENSADOR FORRAJE</b>									
02.06.01	u DISPENSADOR FORRAJE 2X2						2,00	236,59	473,18
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 DISPENSADOR FORRAJE.....</b>									<b>473,18</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 Mecanización de la nave.....</b>									<b>7.718,15</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>26.325,78</b>

# DB 7. Presupuesto

---

## P4. Resumen del presupuesto

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	Estercolero .....	18.607,63	70,68
02	Mecanización de la nave .....	7.718,15	29,32
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>26.325,78</b>	
13,00% Gastos generales.....		3.422,35	
6,00% Beneficio industrial.....		1.579,55	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.001,90	
21,00% I.V.A.....		6.578,81	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>37.906,49</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>37.906,49</b>	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTI-MOS

Bera, a 20 de marzo de 2014.

El promotor

La dirección facultativa