



Universidad
Zaragoza



e s c u e l a
p o l i t é c n i c a
s u p e r i o r
d e h u e s c a

TRABAJO FIN DE GRADO

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA INSTALACIÓN CUNÍCOLA DESTINADA A LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN EL MUNICIPIO DE TORRALBILLA (ZARAGOZA)

AUTOR: MARCOS SIERRA NAVARRO

TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

DIRECTOR: FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

ESCUELA: POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA

FECHA: DICIEMBRE DE 2014



**Universidad
Zaragoza**



e s c u e l a
p o l i t é c n i c a
s u p e r i o r
d e h u e s c a

TRABAJO FIN DE GRADO

DOCUMENTO Nº1:

MEMORIA

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA
INSTALACIÓN CUNÍCOLA DESTINADA A LA
PRODUCCIÓN DE CARNE EN EL MUNICIPIO DE
TORRALBILLA (ZARAGOZA)**

AUTOR: MARCOS SIERRA NAVARRO

TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

DIRECTOR: FRANCISCO JAVIER GARCÍA RAMOS

ESCUELA: POLITÉCNICA SUPERIOR DE HUESCA

FECHA: DICIEMBRE DE 2014

MEMORIA

MEMORIA.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1.- Introducción.....	1
CAPÍTULO 2.- Análisis del sector cunícola.	1
CAPÍTULO 3.- Objetivo y ubicación de la explotación.....	3
CAPÍTULO 4.- Normativa y legislación.....	4
CAPÍTULO 5.- Estudio climático y exigencias ambientales.....	6
CAPÍTULO 6.- Cálculo de las estructuras constructivas.....	8
CAPÍTULO 8.- Distribución y dimensionado de las instalaciones.	16
CAPÍTULO 9.- Utillaje.....	27
CAPÍTULO 10.- Criterios de selección genética.	27
CAPÍTULO 11.- Manejo general de la explotación.	29
CAPÍTULO 12.- Alimentación.....	30
CAPÍTULO 13.- Sanidad y profilaxis.	31
CAPÍTULO 14.- Presupuesto.....	31
CAPÍTULO 15.- Estudio económico.....	32

CAPÍTULO 1.- Introducción.

El presente trabajo que se plantea consiste en el “Diseño y construcción de una instalación cunícola destinada a la producción de carne en el municipio de Torralbilla (Zaragoza)”.

Con la realización de dicho trabajo, se pretende dar solución a una instalación ganadera con capacidad para 600 madres reproductoras, las cuales, mediante un programa reproductivo y unos manejos adecuados, producirán una descendencia anual de 38000 gazapos, cuya finalidad será la comercialización de su carne.

CAPÍTULO 2.- Análisis del sector cunícola.

La carne de conejo está comenzando a ser vista por los consumidores como una carne saludable, ya que es una de las carnes con menor contenido calórico, baja en sodio, y rica en proteínas de elevado valor biológico.

Según los datos de la FAO en 2012, España ocupa el quinto lugar en la producción mundial de carne de conejo. Encontrándose las mayores producciones en China, Venezuela, Corea del Norte y los países mediterráneos.

En Europa, la producción de carne de conejo se encuentra localizada principalmente en el arco mediterráneo, el 87% de la producción se establece en tres países: Italia, España y Francia.

En España, el consumo de carne de conejo ha disminuido de 2,1 a 1,3 Kg. por persona y año, desde 1988 hasta 2008, para terminar en un estancamiento de 1,2 Kg. por persona en la actualidad.

Se observa que el número de explotaciones en España ha disminuido, mientras que el censo ha aumentado, lo que refleja la tendencia a crear explotaciones con mayor capacidad y la desaparición de las pequeñas explotaciones.

A 1 de Abril de 2014, en España se tiene un censo de 966337 hembras reproductoras, siendo el mayor número de ellas en Cataluña, Galicia y Castilla y León.

Aragón es la quinta comunidad autónoma con mayor censo de animales y la cuarta en producción de carne, situándose más de la mitad de las jaulas en la provincia de Teruel.

La explotación que se plantea en este proyecto, estará ubicada en Torralbilla, en la Comarca del Campo de Daroca (Zaragoza), encontrándose en la capital comarcal un matadero cunícola.

El precio medio de venta en los últimos 5 años de la carne de conejo es de 1,93€/Kg para conejos comprendidos entre los 1750/2200 gramos.

Actualmente tanto el consumo como la producción están estancados, muy probablemente gracias a la crisis económica actual, incremento de los precios de los piensos y descenso de los precios en productos sustitutivos como el pollo. Todo esto ha repercutido en un importante descenso de las explotaciones. También se señala a una mala estructuración del sector.

Al tener un autoabastecimiento del 104%, la visión en las exportaciones es muy importante. Especialmente miramos a Francia, la cual consume conejo español ya que no llega al autoabastecimiento.

Desde la Asociación de Seleccionadores y Multiplicadores Cunícolas de España, la principal solución a adoptar para poder reflotar el sector de la cunicultura en nuestro país, es la autorización a instalar mataderos en granja para poder poner en valor el producto, así como romper el monopolio de los grandes mataderos industriales que dominan el sector y bajan periódicamente el precio del peso vivo del animal.

Todos los datos que se muestran en este apartado, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 1, de “Análisis del sector cunícola”.

CAPÍTULO 3.- Objetivo y ubicación de la explotación.

La explotación cunícola constará de dos naves, con capacidad para 300 hembras cada una, así como su descendencia y reposición.

La explotación que se pretende llevar a cabo, se instalará en el término municipal de Torralbilla (Zaragoza), Paraje “Capellán”, Polígono 502, Parcela 136.

La parcela se encuentra a 500 m de municipio, así como éste se encuentra a 72 Km de Zaragoza, de los cuales, 67 Km son de la autovía A-23, que une Huesca, Zaragoza y Teruel.

También cabe destacar el emplazamiento, tanto la red de abastecimiento de agua potable como la red eléctrica se ubican en las proximidades de la parcela que se ha escogido.

La parcela donde se va a ubicar la explotación cunícola tiene una superficie de 0,8747 hectáreas, destinadas al cultivo de cereal de secano.

Se trata de un terreno arcilloso con una pendiente del 0,9 %.

Además está declarada como suelo no urbanizable, lo que permite llevar a cabo la actividad ganadera que se propone.

Las naves que compondrán la explotación, tendrán una orientación Noroeste-Sureste para evitar que la acción de los vientos dominantes (cierzo) no entren por las ventanas o dificulte la acción de los ventiladores.

Siguiendo las normas subsidiarias y complementarias de ámbito provincial de Zaragoza la finca está declarada de ámbito rústico, lo que permite llevar a cabo la actividad ganadera y tiene la posibilidad de contar con tendido eléctrico y red de saneamiento.

Todos los datos que se muestran en este capítulo, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 2, de “Objetivo y ubicación de la explotación”.

También encontramos datos gráficos referentes a la ubicación y emplazamiento de la explotación, en los planos 1 y 2.

CAPÍTULO 4.- Normativa y legislación.

LEGISLACIÓN.

La explotación que se proyecta cumple la legislación relativa a:

- Urbanismo.
- Ordenación sanitaria y zootécnica estatal.
- Bienestar animal estatal y autonómico.
- Medioambiental.

Así como también cumple la normativa técnica relativa a las instalaciones que se proyectan, que se detallará en cada capítulo correspondiente de la presente memoria.

A efectos de tramitación, cabe destacar que según se establece en la Ley 7/2006 de 22 de Junio de 2006, al ser una explotación inferior a 20000 plazas, no será necesaria la tramitación de Autorización Ambiental Integrada. Por lo tanto, tampoco será necesario tramitar la solicitud de Estudio de Impacto Ambiental.

CLASIFICACIÓN.

La actividad que se desarrolla en la explotación, se contempla como susceptible de producir efectos sobre el medio ambiente de acuerdo con la Ley 7/2006 de 22 de Junio de protección ambiental de Aragón.

EMPLAZAMIENTO.

En cuanto a la normativa relativa al emplazamiento, al carecer el municipio de planeamiento urbanístico, en Aragón el Decreto 94/2009, de 26 de Mayo, (B.O.A. núm. 106 de Junio 2009) de modificación del Decreto 200/1997, de 9 de Diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices Parciales

Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas, marca las que deben ser las condiciones que deben cumplir las explotaciones en cuanto a emplazamiento y condiciones higiénico-sanitarias exigibles, las cuales son cumplidas todas satisfactoriamente.

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

Según el artículo 75.1 de las Normas Subsidiarias y Complementarias de planeamiento municipal de la Provincia de Zaragoza, se establece este suelo como “No urbanizable”, y en consecuencia lo clasificaremos en usos vinculados a explotaciones agrarias.

Cumpléndose los requisitos referentes a tipo del suelo, edificabilidad del suelo y edificabilidad máxima.

MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS.

El Decreto 94/2009, de 26 de Mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas, nos indica que deberemos tomar una serie de medidas correctoras y protectoras para evitar cualquier tipo de daño o riesgo contra el medio ambiente, personas o bienes.

Adoptando en la explotación, la instalación de los siguientes equipamientos:

- Estercolero contiguo a las naves donde se alojan los animales con una capacidad de 430m^3 .
- Fosa para el alojamiento de los cadáveres con capacidad de $8,25\text{m}^3$.
- Vado sanitario con una superficie de 32 m^2 y una capacidad de $8,63\text{m}^3$.
- Vallado perimetral de 327 metros con tela metálica, de 2 metros de altura, con postes de tubo redondo hueco de 48 mm y 2 metros de alto.

RESIDUOS GANADEROS.

El titular de la explotación ganadera deberá disponer de suelo agrícola cultivado suficiente para asimilar los estiércoles generados por la actividad, cumpliéndose así el

Decreto 94/2009, de 26 de Mayo del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las Directrices Parciales Sectoriales sobre Actividades e Instalaciones Ganaderas.

Siendo la superficie mínima necesaria para el vertido del estiércol de 103 hectáreas y aplicándose 7398 Kg de estiércol /hectárea.

Todos los datos que se muestran en este capítulo, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 3, de “Normativa y legislación”.

CAPÍTULO 5.- Estudio climático y exigencias ambientales.

En la zona donde se va a ubicar la explotación, se han estudiado los datos climáticos obtenidos en la estación meteorológica más cercana, reflejando los siguientes resultados:

- La temperatura media entre los años 2006 y 2013 es de 11,75 °C.
- La precipitación media anual en el período de 2006 a 2013 es de 356,7 mm.
- La temperatura media del mes más frío (Enero) es de 3,25°C, mientras que la media de las temperaturas mínimas absolutas este mes es de -9,7 °C.
- Los valores medios de humedad relativa en la serie de años estudiada, oscilan entre el 79,9% del mes de Enero y el 52,5% del mes de Julio.
- Los valores medios de radiación solar oscilan entre los 6,3 MJ/m² día y los 25,5 MJ/m² día.
- El viento más característico de esta zona es el llamado “cierzo”. Viento frío de Oeste-Noroeste.

EXIGENCIAS AMBIENTALES.

Las temperaturas óptimas para los adultos se sitúan entre 16 y 18°C, y no se debe sobrepasar el límite máximo de 26°C y mínimo de 5°C. Con estos datos, se deduce que

los conejos son más sensibles a las temperaturas cálidas que se pueden presentar en verano que a las temperaturas frías que se pueden dar en invierno.

Se tendrá en cuenta que los primeros 15 días de vida, los gazapos son muy sensibles al frío y por tanto, la temperatura en el interior de la camada debe ser alrededor de 30°C.

Esta explotación, para afrontar el rango climático de la zona, necesitará de la instalación de sistemas de ventilación en los meses de verano, así como calefacción para los meses de invierno. También será importante un buen aislamiento de la explotación para que la climatología externa afecte lo menos posible.

En cuanto a humedad relativa, el conejo requiere un grado de humedad no inferior al 50% para mayor eficacia de la función respiratoria. Al estar en una zona donde no se presentan valores inferiores a este porcentaje, no se adoptará la instalación de un sistema de refrigeración.

La velocidad del aire también es un factor ambiental importante en este tipo de explotaciones, por ello, en la instalación cunícola que se proyecta, se instalará un sistema de ventilación teniendo en cuenta los parámetros climáticos anteriormente citados.

Se adoptarán las medidas de iluminación necesarias para proporcionar un ambiente lumínico idóneo.

Todos los datos que se muestran en este capítulo, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 4, de “Estudio climático y exigencias ambientales”.

Las instalaciones necesarias para dotar a la explotación de las condiciones ambientales más favorables para la cunicultura, aparecerán reflejadas en el capítulo 8 de esta memoria, y más detalladamente en el Anejo 7, de “Distribución y dimensionado de las instalaciones”.

CAPÍTULO 6.- Cálculo de las estructuras constructivas.

Para el cálculo de las diferentes soluciones constructivas adoptadas se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Documento Básico SE-AE de “Seguridad Estructural” y “Acciones en la edificación”.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.
- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE).

La explotación constará de dos naves de producción idénticas, separadas entre sí 10 metros, y el eje longitudinal de éstas tendrá orientación Noroeste - Sureste. Ambas naves tendrán unas dimensiones exteriores de 10,4 x 50,4 metros, teniendo una superficie útil cada una de 500 m².

En cada nave encontraremos tres fosas de recogida de estiércol, sobre las que se situarán las jaulas. Estas fosas tendrán unas medidas de 44,6 x 2 metros, con una profundidad de 0,5 metros, y desembocarán en uno de los lados de la nave, donde se situará el estercolero.

El estercolero tendrá forma de cuña, para poder acceder con maquinaria. Su base será de 35 x 6 metros, con una profundidad máxima de 4 metros. La capacidad del estercolero será de 420 m³.

La explotación también contará con una fosa de cadáveres, con capacidad de 8m³.

En la fachada noreste de las naves, estarán colocados los silos de almacenaje de pienso.

En el recinto de la explotación también se contará con un edificio en el que se ubicará la zona de cuarentena, un pequeño almacén, una oficina y un aseo.

Otras edificaciones que se encuentran en el recinto son el vado sanitario y la fosa de cadáveres.

Una vez que se ha descrito el conjunto general de la explotación, se procede a detallar constructivamente cada elemento:

NAVE DE PRODUCCIÓN.

- Cubierta.

Para la cubierta, se ha optado por planchas de acero tipo “sándwich” de medidas 1 x 5,4 metros, con aislamiento interior de poliuretano expandido de 50 mm de espesor, colocadas sobre correas de hormigón prefabricado de 5 metros de longitud y con 1,3 metros de separación entre ellas. En la cumbrera se colocará un cerramiento de las mismas características.

El contratista de la obra objeto del proyecto, deberá colocar correas de hormigón pretensado capaces de soportar un momento flector máximo de 10,56 kN·m y un esfuerzo cortante de 8,45 kN.

- Pórticos.

La cubierta irá apoyada en pórticos de hormigón prefabricados de 10 metros de luz interior, con una altura útil (mínima de 3 metros y máxima de 4,5 metros), con pendiente 30 %. La separación entre pórticos será de 5 metros.

Tras los cálculos pertinentes, se establece que las jácenas del pórtico deben garantizar que van a soportar una carga de al menos 1326 Kg/m en ELU o 954 Kg/m en ELS.

Las cargas en pilares, verticales derivadas de las acciones sobre cubierta serán:

$$ELS = 46,76 \text{ kN}$$

$$ELU = 65 \text{ kN}$$

Las cargas en pilares, horizontales, son las debidas a la acción del viento y el valor máximo obtenido en el cálculo es de 382 Kg/m en la zona de mayor incidencia del viento.

Los pilares del pórtico deben garantizar la resistencia a las acciones verticales y horizontales calculadas.

- Cimentación.

Para la cimentación, la estructura de hormigón se instala sobre unas zapatas de hormigón armado. Sobre estas zapatas, se empotran los pilares del pórtico, de sección 40 x 40 cm. El empotramiento de los pilares será de 0,4 metros. Dispondremos también riostras de atado que unirán las zapatas.

El hormigón utilizado en la cimentación será HA-25/B/20/Ila y HL-150/P/20 para la limpieza. El armado será de B-500S.

Las zapatas tendrán las siguientes dimensiones:

Longitud = 2 metros

Anchura = 1,5 metros

Altura = 1,2 metros

Para la armadura longitudinal, se colocarán 14 redondos de Ø20 mm cada uno, separados a una distancia de 14 cm.

Para la armadura transversal, se colocarán 11 redondos de Ø20 mm cada uno, con una distancia de separación de 13 cm.

La sección de las riostras será cuadrada, de dimensiones 40 x 40 cm, con un recubrimiento tanto lateral como superior e inferior de 5 cm. Las riostras tendrán una longitud de 3,5 metros. El hormigón será HA-25/B/20/Ila.

La armadura longitudinal estará formada por 4 redondos de diámetros 16 mm, dispuestos cada 30 cm.

Para la armadura transversal, se deberán colocar estribos de Ø8mm de acero B-500S a una equidistancia de 24 cm, y a 5 cm de los extremos.

- Solera.

La solera tanto de la nave como del almacén será completamente horizontal y sin pendiente.

Primero se extraerá la tierra vegetal y luego se compactará el terreno. Una vez compactado el terreno, aportaremos 15 cm de grava de grosor máximo 0,5 cm.

Sobre el lecho de grava, colocaremos una capa de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 centímetros de espesor. El armado será con malla electro soldada de redondo de \varnothing 8mm de acero B-500S dispuesto con equidistancia entre redondos de 15 cm en ambas direcciones (15 x 15).

Una vez aplicado el hormigón, dispondremos de juntas de retracción cada 6 metros, de un espesor de 5 mm (30% del espesor de la capa). Las juntas se rellenarán con sellante de juntas de material elástico y adherente al hormigón.

- Fosas de deyecciones.

La solera que forma la fosa de deyecciones está a nivel del terreno exterior y sobre ésta, construiremos los pasillos de operaciones. El conjunto interior de la nave, por el que se va a mover el operario y se van a colocar las jaulas, estará elevado 50 cm respecto del terreno exterior.

Para la comprensión de la descripción que se hace a continuación de los pasillos de operaciones y las fosas de deyecciones, se recomienda la visualización de los planos 6 y 18.

En la nave de producción, la solera se dividirá en dos partes. Una parte será para las fosas de deyecciones, a nivel del terreno, sobre la que construiremos los pasillos de operaciones. La otra, más reducida, al mismo nivel que los pasillos. La diferencia de altura entre ellas será de 0,5 metros.

Las fosas de recogida de deyecciones se sitúan longitudinalmente en la nave de producción.

Como hemos dicho, la construcción de los 4 pasillos de operaciones de 1 metro de ancho, que darán forma a las 3 fosas de deyecciones, ya que serán los espacios entre éstos.

Las medidas de tanto pasillos como fosas, será de 44,6 metros de largo por 2 metros de ancho. Los módulos de las jaulas se colocarán apoyados con dos patas en cada pasillo, de modo que en el espacio entre ellos caerán las deyecciones a las fosas.

Las paredes de los pasillos, que medirán 50 cm de alto, estarán construidas por dos filas de bloque de hormigón de 20 cm de ancho por 20 cm de alto y 40 cm de largo.

Sobre dos paredes paralelas de bloques de hormigón, colocaremos apoyada una placa cerámica tipo “rasilla” de 100 x 25 x 4 cm.

Sobre la “rasilla” cerámica, aplicaremos una capa de 5 cm de hormigón, para un mejor soporte de las cargas a flexión que puedan producirse derivadas del tránsito por los pasillos.

Entre las fosas y el resto de la nave, habrá una zona con una superficie de 5,4 x 10 metros en la que se construirá una solera al mismo nivel que los pasillos. Parte de la tierra que se saque de la excavación del estercolero, se podrá almacenar para la construcción de esta zona. Tendrá una elevación de 50 cm con respecto a la solera de las fosas de deyecciones y a la calle.

Su ejecución será idéntica a la de la solera de deyecciones, con 15 cm de grava y otros 15 cm de hormigón armado HA-25/B/20/IIa de 15 centímetros de espesor. El armado será con malla electrosoldada de redondo de \varnothing 8mm de acero B-500S dispuesto con equidistancia entre redondos de 15 cm en ambas direcciones (15 x 15).

- Cerramientos.

Los cerramientos laterales serán de hormigón prefabricado con 5 cm de espuma de poliestireno como aislante interior, y con un espesor total de 16 cm. En el lado norte de la nave de producción irán colocadas las ventanas, de dimensiones 1,6 x 0,8 metros y en el lado opuesto irán colocados los ventiladores. Al ser la distancia entre pórticos de 5 metros, colocaremos dos módulos prefabricados de hormigón de medidas 230 x 320 cm.

ESTERCOLERO.

Su base será de 35 x 6 metros, con una profundidad máxima de 4 metros. La pendiente será del 11,4%.

La solera será de hormigón armado, se aportarán 15 cm de zahorras y después 15 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa sobre un mallazo electro soldado de acero B-500S de 15 x 15 cm y Ø6mm. Tendrá una pendiente del 11,4%.

Las paredes del estercolero serán de muro de contención de hormigón H-25 sin puntera. Con altura máxima de 5 metros en la zona de mayor profundidad del estercolero y talón de 2,3 metros.

Las armaduras de los muros serán de acero B-500S, de Ø12mm. El recubrimiento nominal de 35 mm.

El estercolero se vallará con tela metálica de 2 metros de altura con postes de tubo redondo hueco de Ø48 mm y 2 metros de alto, cada 3 metros empotrados en cubos de hormigón de H-250 de 20 x 20 x 20. Tendrá un perímetro de vallado de 55 metros.

EDIFICIO DE CUARENTENA, ALMACÉN, OFICINA Y ASEO.

El edificio será de planta cuadrada de 10 x 10 metros y para su construcción, se emplearán materiales de construcción similares a los que se ha utilizado en las naves de producción, anteriormente descritos.

- Cuarentena.

En la zona de cuarentena se colocarán 3 módulos de 10 jaulas, con una capacidad para 30 animales. Estas jaulas serán utilizadas para albergar individuos con enfermedades o sospechosos de tenerlas.

La superficie de la zona de cuarentena será de 50 m² y podremos utilizar parte del espacio restante para almacenar medicamentos u otros utensilios que consideremos oportuno.

La ventilación será únicamente a través de 3 ventanas, de medidas idénticas a las de las naves de producción, que serán ubicadas en cada una de las paredes que dan al exterior. Tendrá una puerta de doble hoja con acceso al exterior.

- Almacén.

El almacén tendrá unas dimensiones de 25 m². Este espacio será utilizado para almacenar herramientas de trabajo. Tendrá una puerta de doble hoja con acceso al exterior.

-Oficina.

Las medidas de la oficina serán de 3 x 5 metros. Tendrá una puerta de acceso a la calle y el techo estará rebajado con placas de yeso. El suelo estará cubierto con baldosa.

- Aseo.

Las medidas del aseo son de 2 x 5 metros. Tendrá paredes y suelo cubiertos con baldosa. El acceso al baño será a través de una puerta que conecta con la oficina. Tendrá una ventana al exterior y el techo estará rebajado con placas de yeso.

ANCLAJE DE LOS SILOS DE ALMACENAJE DE ALIMENTACIÓN.

Cada silo estará sujeto por cuatro zapatas de 0,5 x 0,5 x 0,3 metros, de hormigón HA-25/B/20/IIa y acero B-500S.

Debajo de cada silo colocaremos una solera de hormigón armado, recubriendo las zapatas, sobre el terreno. La solera de hormigón será de 8 x 4 metros. En su construcción se excavará el terreno 15 cm y se verterá una capa de grava, para posteriormente poner una capa de 30 cm de hormigón armado HA-25/B/20-IIa. El armado se realizará con malla electro soldada con redondos de 8 mm cada 15 cm en las dos direcciones.

ANCLAJE DE LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAJE DE AGUA.

Cada depósito estará sujeto por cuatro zapatas de 0,3 x 0,3 x 0,3 metros, de hormigón HA-25/B/20-IIa y acero B-500S.

Debajo de cada depósito colocaremos una solera de hormigón armado, recubriendo las zapatas, sobre el terreno. La solera de hormigón será de 1,6 x 2 metros. En su construcción se verterá una capa de 15 cm de grava y posteriormente una capa de 30 cm de hormigón armado HA-25/B/20-IIa. El armado se realizará con malla electro soldada con redondos de 8 mm cada 15 cm en las dos direcciones.

VADO SANITARIO.

Para su construcción, se hará una excavación sobre la que se verterán 20 cm de grava, y posteriormente una capa de 15 cm de hormigón armado HA-25/B/20-IIa.

Las medidas serán de 8 x 4 metros, con una pendiente para entrar y otra para salir de 2 metros, quedando 4 metros de solera plana, con un calado de 0,3 metros.

El armado se realizará con malla electro soldada con redondos de 8mm cada 15 cm en las dos direcciones.

FOSA DE CADÁVERES.

El volumen de la fosa será de 8,25m³ y estará soterrada.

Se construirá con una sección de 2,5 metros de largo, de tubería redonda prefabricada de hormigón de 2,05 metros de diámetro interior y espesor de 15 cm. Colocaremos una chapa metálica para taparla. En el fondo pondremos una capa de 15 cm de hormigón.

VALLADO.

El vallado de la explotación será mediante malla galvanizada de 2 metros de altura, con postes de tubo galvanizado de Ø48mm asentados en dados de hormigón H-250 de 20x20x20 cm cada 3 metros.

Cada 5 postes habrá uno que llevará 2 tirantes, de hierro galvanizado de 48 mm que se unirán al suelo.

ACCESOS.

El acceso principal a la explotación será a través de la puerta de entrada situada en el camino. La valla dista del camino 3 metros. Por lo que en el acceso del camino hasta la valla, se eliminará la cubierta vegetal, se compactará la tierra y se pondrá una capa de piedra molida de 3 cm para facilitar el acceso a los vehículos.

En la entrada de las naves de producción, se construirá una rampa de hormigón armado que permita salvar la altura de 0,5 sobre el nivel del terreno, en la que se encuentra el suelo peatonal del interior de las naves.

Todos los datos que se muestran en este capítulo, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 6, de “Cálculo de estructuras constructivas”, así como aparecen representados en los planos 3, 5 y 6.

Respecto a la estructura del terreno donde se va a emplazar la explotación, se puede encontrar información ampliada en el Anejo 5, de “Estudio geotécnico”.

CAPÍTULO 8.- Distribución y dimensionado de las instalaciones.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

En invierno se utilizará la ventilación estática vertical mediante chimeneas y en verano la ventilación dinámica gracias a los extractores.

Para la ventilación en invierno, se instalarán 10 chimeneas sobre la cubierta de cada nave de producción, con un diámetro comercial de 40 cm.

Para la ventilación en verano, se instalarán 5 extractores en la fachada Sur de cada nave de producción con un caudal de $7.024 \text{ m}^3/\text{h}$ cada uno.

Se colocarán 20 ventanas de poliéster con medida de $1,60 \times 0,8$ metros, cubiertas con una malla para evitar la entrada de pájaros y otros animales. Estarán colocadas en la fachada norte.

Las ventanas serán reguladas con un controlador programable. El programador accionará la subida o bajada de ventanas, para mantener adecuada la temperatura de la nave según haya sido programada.

Para la ventilación de la zona de cuarentena, se colocarán 3 ventanas de dimensiones 1,6 por 0,8 metros, una por cada pared de la sala. La apertura de estas ventanas será manual.

Todos los datos referentes a la instalación de ventilación, aparecen reflejados y justificados en el Anejo de 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado 1 de “Ventilación”.

AISLAMIENTO TÉRMICO.

A la hora de realizar el estudio del aislamiento térmico de la instalación, se han seguido las indicaciones de la NBE CT-79, calculando los coeficientes superficiales de transmisión K de los cerramientos, para después poder comprobar que el conjunto de todos es menor que el coeficiente de transmisión térmica global límite de la edificación.

Se han calculado las conductividades térmicas de los diferentes materiales que componen la construcción.

- Los muros de hormigón sándwich del cerramiento tendrán una $K = 0,54 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$.
- El panel sándwich de la cubierta con placas de chapa tiene una $K = 0,37 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$.
- La conductividad térmica del suelo es de $K = 1,91 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$.
- Puertas y ventanas $K_{\text{puerta}} = 5 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$ y $K_{\text{ventana}} = 0,26 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$, respectivamente.

Con los datos de conductividad de los elementos constructivos, se obtiene una K global es de $0,61 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$.

El coeficiente global límite de transmisión de la edificación es de $0,77 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C}$.

Por lo que: $0,61 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C} \leq 0,77 \text{ Kcal/m}^2\text{h } ^\circ\text{C} \rightarrow \text{Cumple.}$

Todos los datos que hacen referencia al aislamiento, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado de “Aislamiento”.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

Se necesitará aportar 12114,52 Kcal /hora a la explotación como máximo en los períodos más fríos del año.

Para el aporte de este calor, se adoptará la instalación de un aerotermo eléctrico, con un ventilador incorporado, capaz de aportar al interior de la nave más de 12900 Kcal/hora.

Se conectará en trifásico y consumirá una potencia eléctrica regulable de 7.500 W a 15.000 W. Su caudal será de $1.700 \text{ m}^3/\text{h}$.

Los aerotermos eléctricos, irán acompañados de un termostato para regular la temperatura.

Todos los datos que complementan a la instalación de calefacción, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado 3 de “Calefacción”.

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN

La capacidad de los silos se ha calculado de forma que el alimento que contienen se consuma en dos meses.

Se instalarán en cada nave de producción, 3 silos de almacenaje de alimento, con las siguientes dimensiones:

TABLA 1.-Dimensiones de los silos.

TIPO DE PIENSO	CAPACIDAD DEL SILO (m ³)
Gestación/Lactación	8,1
Transición	8,1
Cebo	25

El transporte del pienso que está ubicado en el silo, será realizado a través de un sinfín flexible, accionado por un motor-reductor de 1C.V. Cada uno de los tres silos tendrá un motor similar.

Las tuberías provenientes de los silos serán de PVC de Ø55mm. y desembocarán en la tolva receptora de pienso.

Una vez que el pienso ha llegado a la tolva receptora, se distribuirá a través de otra tubería de PVC de Ø55mm., con ayuda de un motor-reductor de 3/4 C.V y un tornillo sinfín flexible.

El pienso será transportado a través de esta tubería, que tiene insertadas tres bajantes, por las que el pienso caerá en las tolvas distribuidoras de línea.

Las bajantes serán unidas a esta tubería con T de cierre, por si es necesario cerrar la distribución de pienso sobre alguna de las tolvas.

Una vez que se han llenado las tolvas distribuidoras automáticamente, sólo nos queda desplazarlas por encima de las filas de jaulas, para que el pienso vaya llenando los comederos. Esta operación se realiza manualmente.

El reparto de pienso para los animales en reposición se hará manualmente con un carrito y una paleta de llenado, así como también se realizará este sistema de distribución de alimento para los animales que podamos tener albergados en la zona de cuarentena.

Todos los datos referentes a la instalación de alimentación, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado

4 de “Distribución del alimento”, así como aparecen representados gráficamente en el Plano 8, de “Distribución de alimento”.

RECOGIDA DE DEYECCIONES.

El sistema que se plantea, consiste en un tractor móvil en cada nave de producción. Se colocará el tractor en la fosa que se desee limpiar y sólo habrá que acoplar los cables de acero manualmente. Los cables y la pala barredora siempre estarán instalados en la fosa.

Las deyecciones se recogerán semanalmente, los días que se crea oportuno en función de la suciedad que haya acumulada.

El tractor móvil es de 2 C.V. y va conectado en trifásico y la pala barredora está adaptada a las fosas de 2 metros de ancho.

Será capaz de limpiar cada fosa en 2 minutos.

La instalación de recogida de deyecciones aparece representada en el Plano 18, de “Sistema de evacuación de deyecciones” y descrita en el Anejo 7, apartado 5 de “Recogida de deyecciones”.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

El agua entrará en la explotación a través de una toma en la red de abastecimiento público del municipio, ésta toma nos va a proporcionar una presión de 3 Kg/cm^2 . Estará compuesta por una llave general de paso y un contador.

Para dimensionar la red de abastecimiento de agua se ha tenido en cuenta la normativa reflejada en el CTE. Documento Básico HS. Salubridad HS4- Suministro de agua.

La red de abastecimiento de agua en la explotación será a través de tuberías de PE.

TABLA 2.- Dimensiones de los tramos de tubería de la explotación:

TRAMO DE TUBERÍA	DIÁMETRO Y ESPESOR (mm)	LONGITUD (m)
TA	35 x 1,5	13,8
TB	35 x 1,5	9
T1	28 x 1,2	9,3
T11	18 x 1,2	2,5
T12	28 x 1,2	6,6
T121	28 x 1,2	0,62
T122	28 x 1,5	0,61
T123	28 x 1,5	1,15
T124	18 x 1,2	1,3
T2	28 x 1,5	8
T21	18 x 1,2	7,34
T3	28 x 1,5	11,62
T31	18 x 1,2	11,93
T4	28 x 1,5	8,37
T41	18 x 1,2	7,34
T5	18 x 1,2	23,35

Para una mejor comprensión de esta tabla, se recomienda ver los planos 9 y 11.

El agua caliente en la explotación se producirá en un termo eléctrico acumulador situado en el baño, cuya potencia eléctrica será de 2,2 kW. Las tuberías por las que fluye el agua caliente serán de Ø15mm. Contaremos con agua caliente en el lavabo, ducha y un grifo de la nave de cuarentena.

En cada nave de producción, se instalará un depósito de 2000 litros a una altura de 2,5 metros, por si hubiese fallos en el suministro de agua. El depósito se mantendrá siempre lleno con un sistema de regulación tipo boya.

Del depósito de almacenamiento de cada nave, a los depósitos reguladores de presión de cada línea de bebederos, se instalará una tubería de polibutileno de Ø22mm.

Al comienzo de cada línea de jaulas tendremos un depósito con boya reguladora, en el que se acumulará el agua y que podremos usar para añadir medicamentos si fuese necesario y para controlar el consumo. Desde este depósito partirán las tuberías de polibutileno de Ø14 mm en las que se insertarán los bebederos.

La información de este capítulo se encuentra justificada y ampliada en el anejo 7, apartado 6, de “Instalación de fontanería”.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.

La iluminación artificial deberá garantizar una iluminación media de 30 lux. en las jaulas de las naves de producción, 30 lux. a la altura de las jaulas en la zona de cuarentena, 120 lux. en el plano de trabajo del almacén, 800 lux. a la altura del plano de trabajo de la oficina y 120 lux. en el aseo. Así como también se instalarán iluminación artificial en el exterior.

Los cálculos del dimensionado de esta instalación se han seguido cumpliendo la normativa del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, para después, verificarlos con el programa INDALWIN, de iluminación interior.

TABLA 3.- Resumen de las luminarias que se van a instalar en la explotación.

ZONA EN LA EXPLOTACIÓN	TIPO DE LÁMPARA	NÚMERO DE LÁMPARAS POR ZONA	POTENCIA
Nave de producción 1	Fluorescente 36W	20	720W
Nave de producción 2	Fluorescente 36W	20	720W
Cuarentena	Fluorescente 36W	6	216W
Almacén	Fluorescente 58W	4	232W
Oficina	Fluorescente 2x58W	3	348W
Aseo	Fluorescente 58W	2	116W
Iluminación exterior	VSAP 150W	4	600W
POTENCIA TOTAL EN ILUMINACIÓN:			2952 W

También se instalarán luminarias de emergencia, distribuidas de la siguiente forma:

TABLA 4.- Distribución de las luminarias de emergencia.

ZONA	S (M ²)	Nº LUMINARIAS	P TOTAL (W)
Producción Norte	500	4	16
Producción Sur	500	4	16
Cuarentena	50	1	4
Almacén	25	1	4
Oficina	15	1	4
Aseo	10	1	4

Todos los datos referentes a la instalación de iluminación artificial, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”,

Apartado 7 de “Iluminación artificial”, así como aparecen representados gráficamente en los planos 12 y 13.

SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Tiene como finalidad, el dar cumplimiento en las partes que son de aplicación, a cuanto establece al CTE Documento Básico SI- Seguridad en caso de Incendio.

Se colocarán 4 extintores portátiles de eficacia 21A-113B por nave de producción, distribuidos homogéneamente. También colocaremos un extintor con las mismas características en la zona de cuarentena, almacén y oficina.

Estarán dispuestos, de tal forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil. El extremo superior del extintor, se encuentra a una altura sobre el suelo menor que 1,70 m.

Encima de cada extintor se pondrá un cartel de dimensiones 210 x 210 mm fotoluminiscente, para así encontrar fácilmente la ubicación del extintor.

Las salidas de las diferentes naves contarán con una señal con el rótulo “SALIDA”, definido en la norma UNE 23034:1988, que será fácilmente visible desde cualquier punto del interior de la nave.

Los elementos constructivos que se emplean en la fabricación de las naves cumplen la normativa contra incendios.

Todos los datos referentes a la instalación contra incendios, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 7 de “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado 8 de “Instalación contra incendios”, así como aparecen representados gráficamente en los planos 15 y 16.

EVACUACIÓN DE AGUAS.

Para los cálculos de este apartado, se ha recurrido a la normativa que encontramos en el CTE DB – Sección HS 5. Evacuación de aguas.

El sistema de evacuación de aguas pluviales contará con los siguientes componentes:

TABLA 5.- Resumen de los elementos de la red de evacuación de pluviales.

ELEMENTO	NAVE DE PRODUCCIÓN	NAVE CUARENTENA
Canalones	16 de Ø125mm	4 de Ø100mm
Bajantes	16 de Ø63mm	4 de Ø50mm
Colectores	4 de Ø90mm	No hay
	6 de Ø110mm	
	2 de Ø160mm	
Arquetas	12 de 15x15	No hay

La pendiente de los canalones será del 1%

La pendiente de los colectores será del 2%.

En todas las uniones de las bajantes con los colectores en las naves de producción, colocaremos una arqueta de 50x50.

El volumen de aguas pluviales se descargará en una zona de arbolado que minimizará el impacto visual de la explotación.

Para la evacuación de aguas residuales, se contará con los siguientes elementos:

TABLA 6.- Puntos de evacuación y diámetros recomendados.

ELEMENTO	UNIDADES DE DESAGÜE	Ø MÍNIMO RECOMENDADO (mm)	Ø DISPONIBLE (mm)
Lavabo	1	32	40
Ducha	2	40	50
Inodoro con cisterna	4	100	110
Fregadero	3	40	60
Sumidero sifónico	1	40	60

La pendiente que se le dará a todas las tuberías de la instalación será del 2%.

La tubería que une la arqueta (1) con la arqueta (2) la hemos dimensionado de $\varnothing 125\text{mm}$. La tubería que une la arqueta (2) con la arqueta general también será de este diámetro.

Las tuberías que unen tanto el sumidero sifónico del almacén con la arqueta (1), como la que une el fregadero con la arqueta general son de $\varnothing 60\text{mm}$.

Al final de la instalación, se ubicará una fosa séptica de 1300 litros de capacidad, que contará con un filtro biológico y se vaciará periódicamente.

Todos los datos referentes a la instalación de evacuación de aguas aparecen reflejados y justificados en el Anejo 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado 9 de “Evacuación de aguas”, así como aparecen representados gráficamente en los planos 4, 10, 11 y 17.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica de la explotación será de baja tensión y cumple con la siguiente normativa:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
- Instrucciones Técnicas complementarias (ITC BT): Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.

La instalación eléctrica de la explotación, estará dimensionada para dar servicio a la demanda eléctrica de los diferentes receptores que será necesario instalar en la explotación.

Se ha estimado la demanda eléctrica máxima simultánea en la explotación, de 48 kW. y en consecuencia, la sección de los conductores será acorde para soportar la corriente de 110 A.

Se instalarán los elementos de protección necesarios y una toma de tierra enterrada de 2 metros de longitud y 35mm^2 de sección.

Todos los datos referentes a la instalación eléctrica, aparecen reflejados y justificados en el ANEJO 7 “Dimensionado y distribución de las instalaciones”, Apartado 10 de “Instalación eléctrica”.

Así como también se encuentra en este trabajo, el Plano 14 “Diagrama unifilar” y los planos 12 y 13, de “Distribución eléctrica”.

CAPÍTULO 9.- Utillaje.

El modelo escogido de jaulas se basa en un sistema polivalente, que nos permita albergar animales en cualquier situación del ciclo productivo.

Se utilizarán comederos de chapa galvanizada de 6 bocas, con capacidad para más de 6 kg de pienso para cada dos jaulas.

Se instalarán bebederos de tipo chupete nidales de plástico microperforado.

En la parte superior de las jaulas, tendremos la tolva distribuidora de línea.

Todos los datos en relación al utillaje, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 8, de “Utillaje”.

CAPÍTULO 10.- Criterios de selección genética.

Una vez estudiadas las principales razas de conejo utilizadas para la producción de carne, se han fijado unos parámetros productivos ideales que deben de cumplir los animales que se van a utilizar en nuestra explotación, fijándose los siguientes objetivos:

OBJETIVOS PRODUCTIVOS PRETENDIDOS EN LA MADRE.

- Intervalo entre partos de 42 días.
- 8.7 partos por coneja al año. (365/42)
- Tasa de fertilidad del 85%

- Prolificidad media de 9,7 conejos nacidos vivos por camada.
- Nacidos vivos por jaula y año $8,7 * 9,7 = 84,4$ gazapos nacidos vivos.
- Bajas de gazapos en lactación del 8 %.
- Bajas de gazapos en cebo del 4%.
- Vendidos por jaula y año: 63,4 gazapos.
- 38000 conejos anuales, supone 729 conejos semanales.
- Índice global de transformación (Kg pienso/kg gazapo vendido) de 3,9.

OBJETIVOS PRODUCTIVOS EN EL GAZAPO.

- Peso de nacimiento > 60 gramos.
- Destete a los 32 días de edad de los gazapos.
- Venta a los 67 días de edad, 35 días de cebo.
- Índice de transformación de 3,2.
- Peso a la venta superior a los 2 kilogramos.
- Rendimiento de la canal comprendido entre 55 - 62%.
- Peso de la canal superior a 1,1 kilogramos.
- Calidad de la carne en textura, color y sabor.
- Buena proporción carne/hueso y carne/grasa.
- Buena conformación y resistencia a enfermedades.

ELECCIÓN DE LA RAZA.

La hembra reproductora será un cruzamiento de California con Neozelandés.

La inseminación artificial en la explotación es gestionada por una empresa externa, por lo que la elección de la dosis seminal del macho la llevará a cabo dicha empresa.

Podemos estar seguros de que la dosis suministrada será proporcionada de una raza con buen rendimiento y aptitudes cárnicas.

Todos los datos en relación la selección genética de los animales de la explotación, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 9, de “Criterios de selección genética”.

CAPÍTULO 11.- Manejo general de la explotación.

El manejo reproductivo vamos a explicarlo a través de la visión de la jaula como unidad productiva, por lo tanto, vamos a comenzar por la llegada de la coneja (ya cubierta) a la nueva jaula donde se va a iniciar el ciclo.

Tendrá 10 días para acondicionar un nido en el que pueda parir y acomodar a sus crías.

Una vez realizado el parto, comenzamos a pensar en cubrir de nuevo a la hembra. La cubrición se realizará a los 11 días tras el parto y la hembra habrá logrado estar receptiva gracias a un proceso de bioestimulación que planificaremos.

Una vez realizada la cubrición, mediante inseminación artificial, la hembra compaginará su nueva gestación, con la lactación de los gazapos que tuvo hace 11 días. Los gazapos permanecerán con la hembra durante 32 días, entonces se producirá el destete. La hembra será trasladada a una nueva jaula donde comenzará de nuevo otro ciclo, mientras que en la antigua jaula, seguirán formándose y engordando los gazapos destinados a la venta.

Se realizará un agrupamiento de las actividades, de forma que semanalmente, el peso de determinadas actividades recaiga siempre en los mismos días, para así facilitar y simplificar el manejo.

En la explotación que se proyecta, dispondremos de un protocolo de limpieza y desinfección, desratización y desinsectación de naves, documentado por escrito y supervisado por el veterinario responsable, que deberá aplicarse con la frecuencia suficiente para garantizar el máximo de higiene en todo momento.

La información ampliada y justificada a cerca del manejo reproductivo en la explotación aparece reflejada en el Anejo 10, de “Manejo general de la explotación”.

CAPÍTULO 12.- Alimentación.

A la hora de realizar una alimentación que cubra las necesidades de cada animal, se llevará a cabo el sistema de “tres piensos”.

Los tres piensos principales a distribuir entre los animales serán los siguientes:

- Pienso de gestación/lactación: lo suministraremos a las conejas desde el momento en que son trasladadas a las nuevas jaulas, hasta los 21 días después del parto. Por lo tanto, la distribución de este pienso durará 31 días por jaula.
- Pienso de transición: se suministrará este pienso en la jaula desde el día 21 después del parto, hasta el día 42 de vida. Éste pienso será consumido conjuntamente por la coneja y los gazapos durante 11 días, y después del destete, los gazapos seguirán consumiéndolo durante otros 10 días. Por lo tanto, la distribución de este pienso será de 21 días por jaula.
- Pienso de cebo: el suministro de este pienso durará desde que acabe el pienso de transición hasta la venta del conejo cebado, desde el día 42 de vida de los gazapos, hasta el día 78, un total de 25 días.

Utilizaremos un cuarto pienso de reparto manual para los animales en reposición.

TABLA 7.-Resumen del consumo anual de los diferentes piensos.

Pienso de Gestación/Lactación	45771 Kg.
Pienso de Transición	47880 Kg.
Pienso de Cebo	142500 Kg.
Pienso de Reposición	1314 Kg.

La información en referencia con el sistema de alimentación que se va a llevar a cabo en la explotación aparece reflejada en el Anejo 11 de “Alimentación”.

CAPÍTULO 13.- Sanidad y profilaxis.

En la explotación que se proyecta, se llevará a cabo un protocolo de medidas preventivas destinadas a minimizar la afección de enfermedades sobre los animales, así como también contará con un sistema de asistencia veterinaria gestionado por una empresa externa, la cual nos facturará unos costes anuales que se asignarán por hembra y descendencia.

Todos los datos en relación a la sanidad y profilaxis en la explotación, así como principales enfermedades que pueden afectarnos, aparecen reflejados y justificados en el Anejo 12, de “Sanidad y Profilaxis”.

CAPÍTULO 14.- Presupuesto.

Tras el dimensionado de las instalaciones con las que va a contar la explotación, se realiza un presupuesto para conocer el valor de las obras y materiales necesarios para llevarla a cabo. Obteniendo el siguiente resumen presupuestario:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20.836,72	5,76
2	ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	213.043,80	58,93
3	CLIMATIZACIÓN	11.918,41	3,30
4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	10.741,58	2,97
5	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	3.204,31	0,89
6	EVACUACIÓN DE AGUAS Y SANEAMIENTO	4.126,41	1,14
7	UTILLAJE	59.326,45	16,41
8	INSTALACIÓN DE SEGURIDAD	1.529,24	0,42
9	DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTO	10.003,98	2,77
10	OTRAS PARTIDAS	17.565,01	4,86
11	SEGURIDAD Y SALUD	9.250,76	2,56
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		361.546,67	
	13,00 % Gastos generales	47.001,07	
	6,00 % Beneficio industrial	21.692,80	
	SUMA DE G.G. y B.I.	68.693,87	
	21,00 % I.V.A.	90.350,51	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		520.591,05	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		520.591,05	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

TORRALBILLA, a 24 de noviembre de 2014.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

La ejecución del proyecto requiere una inversión total de 433983,87€, teniendo en cuenta los gastos generales, el beneficio industrial y la compra de reproductores (624 hembras).

El presupuesto completo se adjunta en el documento correspondiente del trabajo.

CAPÍTULO 15.- Estudio económico.

En nuestra explotación, la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto, correrá a cargo del propietario.

Se ha hecho un resumen de pagos ordinarios y cobros ordinarios, en los que se refleja:

- Pagos ordinarios: 98332 €

- Cobros ordinarios: 159326 €

La vida útil se estima en 15 años, ya que es un fuerte desgaste el que sufren las diferentes instalaciones que se encuentran en la explotación.

Pasados los 15 años, el valor residual que se obtiene de la venta del utillaje y demás componentes de la explotación se estima en el 5% de la inversión inicial. Se incluirá en cobros extraordinarios finalizado el período de 15 años.

$$0,05 \cdot 4333983,87\text{€} = 21699,2 \text{ €}$$

Solicitaremos un préstamo del 40% de la inversión. Será de 173593,55 € de cuota constante a 10 años con un interés del 6%.

Con los datos que tenemos, obtenemos el siguiente resultado:

- El Valor Actual Neto al ser mayor que 0, nos dice que la inversión es viable (VAN = 170325 €).
- La Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.) nos indica que la inversión es rentable, ya que la rentabilidad del esfuerzo inversor es de un 13,74%.
- El PayBack es de 10 años, indicándonos que a los 10 años rentabilizamos la inversión.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Se han hecho diferentes análisis de sensibilidad financiera, con los que se concluye que:

Actualmente, con los datos introducidos inicialmente, la explotación es rentable.

Supondría la no rentabilidad financiera de la empresa si se manifestara alguna de las siguientes situaciones desfavorables:

- Incremento en un 40% del precio del alimento.
- Disminución en un 15 % del precio de venta de la carne de conejo.
- Disminución del 15 % de la venta de carne de conejo en la explotación.
- En el caso de que fuese necesario contratar a 2 o más U.T.H.

También se podría dar el caso de no rentabilidad financiera, en la situación de que manifestase un conjunto de las anteriores situaciones desfavorables citadas, que provocase que el VAN sea negativo.

Huesca, Diciembre de 2014

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a stylized, somewhat abstract representation of the author's name.

Fdo. Marcos Sierra Navarro

Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

Especialidad en Explotaciones Agropecuarias.