

**UNIVERSITAT JAUME I**

**Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales**



**UNIVERSITAT  
JAUME I**

**INGENIERÍA AGROALIMENTARIA  
Y DEL MEDIO RURAL**

**Título: Proyecto de explotación de vacuno ecológico en San Juan de la  
Nava (Ávila).**

Estudiante/a: Carlos Hernández Guillamón.

Tutor/a: Alba Cerisuelo García.

Convocatoria: Julio 2019



## **Índice General del Proyecto**

Documento 1: Memoria.	pág.5
Documento 2: Anejos a la Memoria.	pág.13
Documento 3: Planos.	pág.90
Documento 4: Pliego de Condiciones.	pág.94
Documento 5: Presupuesto.	pág.98
Documento 6: Bibliografía consultada.	pág.102



## Documento 1: Memoria

### Índice de la Memoria

1. Objetivo del proyecto.	pág.7
2. Agentes.	pág.7
3. Naturaleza del proyecto.	pág.7
4. Emplazamiento.	pág.7
5. Antecedentes.	pág.7
6. Bases del proyecto.	pág.8
7. Ingeniería del proyecto.	pág.9
8. Programa de ejecución del proyecto.	pág.9
9. Estudio de Seguridad y salud.	pág.11
10. Resumen del presupuesto.	pág.11



## **1. Objetivo del proyecto.**

El presente proyecto tiene como objetivo la apertura de una explotación de ganado vacuno de carne ecológica, en régimen extensivo.

Dicha explotación estará emplazada en un medio natural, donde los animales seguirán ciclos reproductivos naturales y su alimentación estará basada en los pastos de media montaña, exceptuando los meses en los que sea necesario realizar un aporte extra de alimento.

El ganado estará compuesto exclusivamente por animales de la raza Avileña Negra Ibérica y el producto serán terneros pasteros para carne de calidad acogida bajo la IGP “Carne de Ávila” y al logotipo “100% Raza Autóctona” con certificación ecológica.

## **2. Agentes.**

Promotor: Carlos Hernández Guillamón.

Proyectista: Carlos Hernández Guillamón.

## **3. Naturaleza del proyecto.**

El presente proyecto de apertura de una explotación ganadera se desarrolla por interés del promotor en iniciar un nuevo plan de vida y recuperar, al mismo tiempo, la productividad y funcionalidad de unas tierras familiares ahora en desuso.

## **4. Emplazamiento.**

El presente proyecto se ubica en el término municipal de San Juan de la Nava, provincia de Ávila (España).

Este municipio abulense se encuentra al sudeste de Ávila, al sur de la sierra de la Paramera y dentro del valle del Alberche (ver Plano 1).

## **5. Antecedentes.**

### **5.1. Motivaciones del proyecto.**

El presente proyecto se realiza a petición de Carlos Hernández Guillamón, con DNI 53728244-Z, propietario de las parcelas sobre las que se ubicara la explotación.

Dicho proyecto se desarrolla motivado por el interés del promotor en recuperar la productividad y funcionalidad de unas tierras familiares en desuso, mediante la cría de ganado vacuno autóctono. A su vez, el proyecto contribuirá al desarrollo rural de la zona y al incremento de la oferta de productos animales y de calidad.

### **5.2. Estudios previos.**

Los estudios previos realizados antes de la puesta en marcha de este proyecto se detallan en los Anejos 2 y 3 y son los siguientes:

-Estudio climatológico.

-Estudio hidrográfico.

-Estudio del suelo.

Además, se realizó un estudio sobre las normas básicas de producción y ordenación de las granjas de vacuno extensivo y la certificación ecológica para determinar el número de vacas por hectárea que pueden pastar en una determinada zona (carga ganadera) para así hacer un uso racional y equilibrado de los pastos que se dispone.

El establecimiento de las cargas ganaderas se rige por la normativa expuesta en el Reglamento (UE) 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo 2018

sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos, que es la vigente en la actualidad.

Igualmente, antes del estudio, se recopiló documentación cartográfica (mapas y planos a distintas escalas) para conocer la orografía de la zona donde se ubicará el proyecto.

## **6. Bases del proyecto.**

### **6.1. Finalidad del proyecto.**

El proyecto propuesto tiene la finalidad de construir una explotación orientada a la producción de terneros pasteros de raza Avileña Negra Ibérica para la producción de carne ecológica y de calidad amparada bajo la IGP Carne De Ávila.

Los terneros se producirán siguiendo los ciclos reproductores y de desarrollo natural, que permitan aprovechar las laderas y praderas de la zona, manteniendo a su vez un equilibrio con el ecosistema. Todo esto ira unido a la aplicación de las técnicas de manejo, alimentación y sanidad que mejor garanticen el bienestar animal y la calidad/salubridad de este producto y que, al mismo tiempo, permitan optimizar el rendimiento de la explotación.

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

-La explotación ha de estar situada en las parcelas propiedad del promotor.

-La raza que permite la explotación es únicamente Avileña Negra Ibérica.

-El ganado está en régimen extensivo, salvo en puntuales momentos en los que se requiera su estabulación en corrales de manejo.

-La explotación estará dada de alta en la Asociación Española de Raza Avileña-Negra Ibérica

-La explotación dispondrá, únicamente, de ganado de vacuno de carne.

-La explotación cumplirá con la normativa expuesta en el Reglamento (UE) 2018/848 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo.

-Será obligatorio llevar un libro de registro de la explotación para asegurar la trazabilidad de los animales, en el que figurará:

- Identificación de las reses.
- Procedencia de las reses (de la propia explotación o externo).
- Fecha de marcaje de los animales nacidos (se realizara con un mes de vida).
- Fecha de salida de la explotación y destino de los terneros.
- Incidencias (posibles bajas y causas).
- Tratamientos sanitarios realizados, de manera individualizad.

-Será obligatorio llevar un control sanitario de los animales participando en las campañas de saneamiento ganadero (ver Anejo5).

-Será obligatorio producir la totalidad de la alimentación suplementaria del ganado en las fincas de la explotación de manera ecológica (ver Anejo 6).

### **6.3. Condicionantes del proyecto.**

#### **6.3.1. Condiciones del medio.**

El proyecto se ubica en terrenos del municipio abulense de San Juan de la Nava, situado en el valle del Alberche.

#### 6.3.1.1. Condicionantes internos del medio.

-Climático (ver Anejo 2).

-Índice bioclimático: Paisaje típico de Meseta con características bioclimáticas mediterráneas entre clima templado y continental.

-Índice de aridez: Húmedo-oceánico.

-Agua: Recogido en el anejo 3, punto 3.3.

Existe un gran número de afluentes del río Alberche.

-Suelo: Recogido en el anejo 3, punto 3.4.

Terrenos cuaternarios con gran abundancia de berrocales de granito

#### 6.3.1.2. Condicionantes externos del medio.

-Núcleo de población y comunicación: Todas las parcelas de la explotación se encuentran en el término municipal de San Juan de la Nava.

-Distribución de las parcelas: La explotación dispondrá de un total de 967,15 hectáreas de terreno, que se distribuirán de la siguiente forma:

-900ha de pastos comunales que la explotación alquilará al ayuntamiento para ser aprovechado a diente por el ganado.

-67ha de terreno, propiedad del promotor, se destinarán a producir forraje y cereal de manera ecológica, el cual servirá como alimentación para los animales.

-Una parcela de 1561m<sup>2</sup> propiedad del promotor, que se utilizará como almacén para guardar la maquinaria, aperos, forraje, etc...

-Un granero, propiedad del promotor, a las afueras del municipio el cual se utilizará para conservar y almacenar el grano producido en la explotación.

-Comercialización: Se comercializaran los terneros en ferias de la zona, cooperativas y mataderos.

-Medio ambiente: Para el Estudio de Impacto Ambiental se ha consultado la ley 21/13, del 9 de Diciembre, de evaluación ambiental, y al tratarse de una explotación ecológica concebida para respetar al máximo el ecosistema de la zona y al no estar el presente proyecto dentro de los anexos I y II de la legislación, no es obligatorio realizar un estudio de impacto ambiental.

-Condiciones legales: El proyecto cumplirá con la legislación vigente. Las normativas europeas, ecológicas y nacionales se tendrán en cuenta a la hora de ejecutar el proyecto.

#### 6.4. Situación actual.

-Situación de las parcelas:

Todas las parcelas se encuentran dentro del término municipal de San Juan de la Nava, provincia de Ávila.

Las parcelas de la explotación pertenecen al promotor, exceptuando aquellas que se arrendaran al municipio.

-Acceso a las parcelas:

Se puede acceder a todas las parcelas por pista con suelo de arena y gravilla. Los accesos están en perfectas condiciones y pueden ser recorridos en vehículo ligero, pesado o a pie.

-Uso actual de la parcela:

Las parcelas son zonas de pastizal mezcladas con monte bajo y actualmente están en desuso, exceptuando dos que se encuentran arrendadas.

## **7. Ingeniería del proyecto.**

La ingeniería del proceso de la explotación se desarrolla más detalladamente en el Anejo 4. En resumen, en este apartado se consideran:

1. Características de la raza.
2. Censo y objetivos productivos-reproductivos.
  - 2.1. Gestión de la reproducción.
  - 2.2. Fertilidad y tasa de reposición.
  - 2.3. Crecimiento de los terneros.
3. Manejo zootécnico de los animales.
  - 3.1. Manejo de cubriciones.
  - 3.2. Manejo en el parto.
  - 3.3. Destete novillos.
  - 3.4. Eliminación de vacas y sementales
4. Alimentación en el campo.
  - 4.1. Alimentación de vacas madre.
  - 4.2. Alimentación de novillos y novillas.
  - 4.3. Alimentación de sementales.
  - 4.4. Necesidades totales de alimento suplementario.
5. Actividades generales del proceso productivo.
  - 5.1. Actividades generales.
  - 5.2. Suministro de agua
  - 5.3. Retirada de cadáveres.
  - 5.4. Retirada de estiércol.
  - 5.5. Registro de datos y tramites.
  - 5.6. Plan sanitario.
6. Maquinaria y equipos

## **8. Programa de ejecución del proyecto.**

Este proyecto no tiene fecha de inicio concreta, el promotor decidirá en un futuro la puesta en marcha del proyecto.

Según se refleja en el diagrama de Gantt del Anejo 9, la puesta en marcha del proyecto se ha dividido en 18 actividades siguiendo un orden lógico en la ejecución de las diferentes tareas.

El número de personas empleadas en la puesta en marcha de este proyecto son 2, el mismo promotor y su pareja. En momentos puntuales en los que se precise, se contratará los servicios de personal cualificado.

## 9. Estudio de seguridad y salud.

### 9.1. Protección contra incendios.

Se ha realizado un estudio de protección contra incendios en el almacén de conservación del cereal. Éste se detalla en el Anejo 11.

## 10. Resumen del presupuesto.

### Resumen de presupuesto

1. Alquiler de terrenos.	180000€.
2. Reformas infraestructuras.	726€.
3. Reforma cercados.	3825€
4. Material ganadero.	16957,37€
5. Maquinaria agrícola.	87243,42€
6. Aperos agrícolas.	15488€
7. Infraestructura sanitaria.	1534,56€
8. Extintores.	109,66€
9. Material vegetal.	11088,56€
10. Compra animales.	137940€

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	454912,57€
-----------------------------------	------------

0% de gastos generales	0,00€
------------------------	-------

0% de beneficio industrial	0,00€
----------------------------	-------

---

Suma	454912,57€
------	------------

21% IVA	95531,64€
---------	-----------

---

Presupuesto de ejecución por contrata	550444,21€
---------------------------------------	------------

### Honorarios de Ingeniero Agrónomo.

---

Proyecto	8,00% sobre PEM	36393€
----------	-----------------	--------

IVA	21% sobre honorarios de Proyecto	7642,53€
-----	----------------------------------	----------

Total honorarios de Proyecto	44035,53€
------------------------------	-----------

Total honorarios de Ingeniero Agrónomo	44035,53€
--	-----------

---

Total presupuesto general	594479,74€
---------------------------	------------

El presupuesto general ASCIENDE a la expresada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.



## Documento 2: Anejos a la Memoria.

### Índice de los Anejos.

Anejo 1.Objetivo del proyecto.	pág.15
Anejo2.Antecedentes.	pág.19
Anejo3.Bases del proyecto.	pág.23
Anejo4.Ingeniería del proceso.	pág.33
Anejo5.Tratamiento sanitario.	pág.47
Anejo6.Producción agrícola ecológica en la explotación.	pág.57
Anejo7.Instalaciones de la explotación.	pág.65
Anejo8.Resumen de necesidades.	pág.71
Anejo9.Programa de ejecución y puesta en marcha.	pág.75
Anejo10.Ayudas para actividades ganaderas.	pág.79
Anejo11.Protección contra incendios.	pág.83
Anejo12.Evaluación económica.	pág.87



**Anejo 1: Objetivo del proyecto.**

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. Carácter de la explotación. | pág.17 |
| 2. Localización.               | pág.17 |
| 3. Dimensiones.                | pág.18 |



## **1. Carácter de la explotación.**

El presente proyecto tiene como objetivo el establecimiento de una explotación de ganado vacuno de carne ecológica, en régimen extensivo.

Dicha explotación va a estar emplazada en un medio natural, siguiendo ciclos naturales y con una alimentación basada en los pastos de media montaña, exceptuando los meses en los que sea necesario realizar un aporte extra de alimento.

El ganado estará compuesto exclusivamente por animales de la raza Avileña Negra Ibérica. Donde se producirán terneros pasteros para carne de calidad acogida bajo la IGP “Carne de Ávila” y al logotipo “100% Raza Autóctona”.

## **2. Localización.**

El proyecto se va a localizar en la localidad de San Juan de la Nava provincia de Ávila (Castilla y León).

El municipio forma parte de la comarca del Valle del Alberche y Tierra de Pinares. Se trata de un pequeño pueblo de tradición ganadera y agrícola situado a tan solo 28 Km de Ávila.

La extensión del término municipal es de 60 km<sup>2</sup>, una altitud en la capital del municipio de 1126.00msnm. Limita al norte con el puerto de la Paramera y Ávila, al sur con Navalunga y Catas del Burguillo, al oeste con Navalmoral y al este con El Barraco.

Según información del I.N.E. de 2016, este municipio cuenta con una población total de 512 habitantes, de los que 268 son hombres y 244 son mujeres.

La explotación contará con un total de 20 parcelas. De ellas, una se destinará como almacén para el grano, tres parcelas se destinarán para guardar la maquinaria, aperos, forrajes, etc; catorce parcelas se utilizarán como tierras de cultivo y dos parcelas para pastos de los animales.

Las parcelas donde se guardara el forraje, la maquinaria agrícola y demás materiales de la explotación se encuentran dentro del término municipal de San Juan de la Nava. Catastralmente se encuentra en el polígono 14, parcelas 326, 327 y 328.

Las parcelas donde se van a ubicar las tierras dedicadas a cultivos forrajeros y cerealistas para la explotación, se encuentran dentro del término municipal de San Juan de la Nava.

Catastralmente se encuentran:

- Polígono 1, parcela 317.
- Polígono 7, parcela 27.
- Polígono 7, parcela 210.
- Polígono 8, Parcela 154.
- Polígono 8, parcela 222.
- Polígono 9, parcela 268.
- Polígono 9, parcela 269.
- Polígono 10, parcela 225.
- Polígono 10, parcela 306.
- Polígono 10, parcela 354.
- Polígono 10, parcela 361.
- Polígono 11, parcela 263.

- polígono 12, parcela 126.
- polígono 13, parcela 453.

Las parcelas comunales dedicadas a pastos se encuentran dentro del municipio de San Juan de la Nava. Catastralmente se encuentran en el polígono 14 parcela 169 y polígono 15 parcela 10.

Se dispone de un pajar o granero a las afueras del municipio. Catastralmente se localiza en el polígono 1, parcela 350.

### **3. Dimensiones.**

La parcela donde se va a ubicar las instalaciones de la explotación tiene una superficie de 1561,94 metros cuadrados.

Las parcelas dedicadas al cultivo tienen una total de superficie total de 67 ha.

Se dispone de 900 hectáreas de pastos comunales, para ser aprovechados a diente por el ganado de raza avileña dentro del término municipal de San Juan de la Nava.

El almacén de grano tiene una superficie de 264 metros cuadrados.

**Anejo 2: Antecedentes.**

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Motivación del proyecto.               | pág.21 |
| 2. Estudios previos.                      | pág.21 |
| 2.1. Estudio subsistema socioeconómico.   | pág.21 |
| 2.1.1.Demografía y evolución demográfica. | pág.21 |
| 2.2. Actividades económicas.              | pág.22 |
| 2.2.1.Agricultura y ganadería.            | pág.22 |



## 1. Motivación del proyecto.

El proyecto se realiza a petición de Carlos Hernández Guillamón, con DNI 53728244-Z. Propietario de las parcelas al haberlas recibido en herencia.

La motivación principal del proyecto es la ilusión del promotor por incrementar la cabaña ganadera de la zona, desarrollar el mundo rural y ofrecer al mercado un producto de calidad, ecológico y respetuoso con el medio ambiente.

El abandono creciente del mundo rural y la pérdida de conciencia por la naturaleza y lo natural, han llevado a cabo este proyecto en el cual se intentara obtener un producto de calidad a partir de una raza autóctona de la zona de manera totalmente ecológica.

Impulsando así la vida rural y los productos nacionales de calidad.

## 2. Estudios previos.

### 2.1. Estudio subsistema socioeconómico.

#### 2.1.1. Demografía y evolución demográfica.

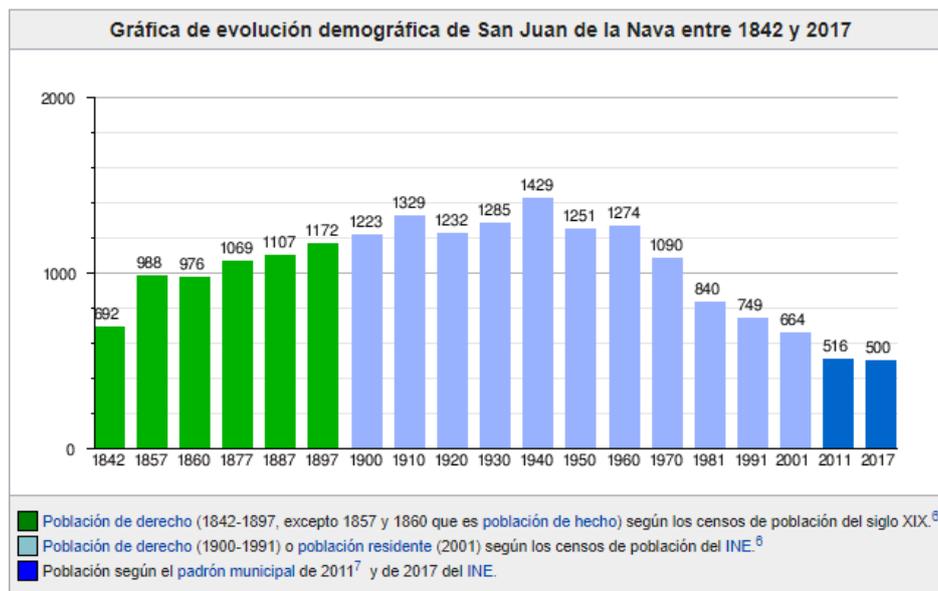
A continuación se redacta de manera breve la evolución histórica y demográfica que ha sufrido el municipio.

Desde la conquista de Toledo en 1085, la zona sufrió un proceso de ocupación del territorio por nuevos pobladores procedentes del norte. El carácter fronterizo y su función de lugar de paso fueron fundamentales a la hora de organizar espacios durante la baja edad media.

En la Real Cédula fechada en el El Pardo el 1 de abril de 1773, el rey Carlos III confirió a San Juan de la Nava el título de Villa.

A continuación se muestra en el gráfico 1 la evolución demográfica del municipio abulense.

Gráfico 1: Evolución demográfica de San Juan de la Nava (1842-2017).



Como en la mayoría de las zonas rurales de España a partir de los años 70 se observa una despoblación importante del municipio.

## **2.2. Actividades económicas.**

### **2.2.1. Agricultura y ganadería.**

Inicialmente la ganadería fue la actividad fundamental, más tarde con la colonización de la zona se desarrolló el comercio y los cultivos. Viñedos o explotaciones forestales con destino al mercado abulense o toledano (vino, carbón, corteza para curtir, madera, resina...).

Como en todas las zonas de sierra del sistema central, la economía se centraba principalmente en una agricultura y ganadería de subsistencia. Todas las familias tenían sus pequeñas parcelas de tierra donde cultivaban cereales para el ganado y una huerta para autoabastecerse.

Con la ganadería pasaba igual, el número de animales era casi siempre reducido y para consumo propio.

En los años 80 empezaron a aparecer cabañas ganaderas más grandes que servían para abastecer mercados de la zona como el Barraco o Ávila. Los talleres artesanales como carpintería y la construcción empiezan a aparecer en la economía.

En la actualidad la principal fuente de ingresos sigue siendo la ganadería y la agricultura junto con la construcción, no existe prácticamente la industria y la mayoría de la población se traslada a las ciudades como Ávila o Madrid en busca de trabajo y un futuro.

Un sector que está apareciendo es el turismo rural que ofrece una salida laboral para pueblos como San Juan de la Nava, hoteles rurales, rutas micológicas, a caballo, experiencias rurales.... Son algunas de sus opciones.

### **Anejo 3: Bases del proyecto.**

1. Situación del sector.	
2. Finalidad del proyecto.	pág.25
3. Criterios de valor.	pág.26
4. Condicionantes internos.	pág.26
4.1. Datos climáticos.	pág.27
4.2. Vientos.	pág.28
4.3. Hidrología.	pág.28
4.4. Geología y edafología.	pág.29
4.5. Flora autóctona.	pág.29
4.6. Fauna autóctona.	pág.30
5. Situación actual.	pág.30
5.1. Introducción.	pág.30
5.2. Ubicación de las parcelas.	pág.31
5.3. Descripción de las parcelas donde se ubicará el almacén de la explotación.	pág.31
5.4. Descripción de las parcelas dedicadas a pastos.	pág.31
5.5. Descripción de las parcelas dedicadas al cultivo de forrajes y cereales.	pág.31



## 1. Situación del sector.

El sector vacuno representa en nuestro país el 5,9% de la producción de la rama agraria de España. Dentro de las producciones ganaderas, es el cuarto sector en importancia económica, por detrás del sector porcino, el sector lácteo, y la avicultura en su conjunto, y representando en 2016 aproximadamente el 16,7% de la producción final ganadera, según el Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. En cuanto a censos, a nivel de la Unión Europea España ocupa la sexta posición por detrás de Francia, Reino Unido, Alemania, Irlanda e Italia. Actualmente la cabaña nacional de vacuno de carne está estabilizada en torno a los 6 millones de cabezas, y con un número de explotaciones que ha ido decreciendo en los últimos años. Esta actividad se encuentra dividida en dos subsectores; el de vaca nodriza y el de vacuno de cebo, con localizaciones y sistemas de producción claramente diferenciados entre sí.

Al igual que los censos, la producción de carne de vacuno se mantiene estable, sin embargo, se está incrementando de manera importante la producción de carne de vacuno ecológica y amparada por denominaciones de calidad, de la misma manera que el resto de la UE.

Por otro lado, la disminución en la demanda del consumo interno y el aumento de ésta en terceros países, hacen de la internacionalización una estrategia clave para el sector. Esto queda reflejado en las cifras de comercio exterior, que muestran un aumento constante de las exportaciones a terceros países tanto de carne como de animales vivos.<sup>1</sup>

Por otro lado, en la actualidad, el consumidor otorga una importancia creciente a temas como la alimentación recibida por los animales, el origen de la carne, el respeto al bienestar animal, y al medio ambiente, seguridad y trazabilidad..., desplazando a otros aspectos tradicionalmente con más peso, como el precio. Dichos aspectos pueden constituirse en una oportunidad para la producción de carne en condiciones “alternativas” al cebo intensivo, dirigidas a determinado tipo de consumidores, es decir, con un nicho de mercado específico.

La combinación de la producción de carne de calidad diferenciada con un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales disponibles, permite la producción ganadera ecológica. La producción de carne ecológica se plantea como una opción interesante para el desarrollo económico del sector ganadero, aunque deben encontrarse técnicas que aseguren una alimentación de los animales esencialmente forrajera a lo largo del ciclo productivo, tanto en invernada como en pastoreo, y la obtención de un producto final económicamente rentable y adaptado a las características del mercado.

Los consumidores a la hora de comprar carne están interesados en el sabor, la frescura, el aspecto, el valor nutricional y la salud, aunque la importancia de cada uno de ellos puede variar según las sociedades y a lo largo del tiempo. Actualmente, está tomando cada vez más importancia la valoración del producto según su calidad extrínseca. Dicha calidad es aquella que no está ligada a los sentidos sino a aspectos éticos de la cría de animales, al bienestar animal y al impacto medioambiental de la producción<sup>2</sup>. Por otro lado, la producción sostenible de alimentos es ya una demanda real para poder alimentar a la creciente población mundial en

---

<sup>1</sup> *Caracterización del sector vacuno de carne en España*, 2016, Subdirección general de productos Ganaderos y Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios.

(<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/vacuno-de-carne/>)

<sup>2</sup> Isabel Casasús, Albina Sanz, Mireia Blanco, Javier Alvarez-Rodriguez, Margalida Joy, Ricardo Revilla (2013). *Ganadería Ecológica De Vacuno De Carne: Aspectos Prácticos*. Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario. Núm.249. Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

un futuro próximo de manera racional y respetuosa con el medioambiente. En este sentido, la producción ecológica, por tanto, es una alternativa de futuro en el sector ganadero en general.

## **2. Finalidad del proyecto.**

La principal finalidad de este proyecto es satisfacer las necesidades del promotor con la implantación de una explotación ecológica en régimen extensivo de ganado vacuno de carne de la raza Negra Avileña Ibérica.

Las condiciones del promotor son:

La explotación tendrá dos parcelas de monte libre cedidas por el ayuntamiento del municipio para que el ganado pueda pastar, tres parcelas del promotor donde se ubicara la maquinaria y se utilizara como almacén, catorce parcelas del promotor estarán dedicadas al cultivo de alimento para el ganado. También se dispondrá de un pajar o granero para almacenar el cereal, propiedad del promotor y a las afueras del municipio.

Todo realizado y producido de una manera ecológica y respetuosa con el medio ambiente.

La explotación estará constituida inicialmente por 120 vacas de pura raza Avileña Negra Ibérica y 3 sementales de la misma raza.

Las edificaciones han de ser mínimas y versátiles.

Ajustar todo lo posible la inversión económica, para obtener una adecuada amortización.

Inicialmente el manejo de toda la explotación pueda llevarse a cabo por 2 personas adultas.

Obtener el mayor rendimiento y beneficio posible. Siempre teniendo en cuenta el respeto por el medio y en bienestar de los animales.

## **3. Criterios de valor.**

- Inversión lo más baja posible, siempre dentro de unos parámetros de calidad y durabilidad de los materiales.
- Mínima mano de obra, por lo que se intentara conseguir un alto grado de sencillez en las tareas.
- Buenas condiciones de trabajo dentro de lo posible, ya que las actividades de trabajo serán casi todas al aire libre.
- Alto rendimiento y calidad del producto final
- Conseguir una buena trazabilidad del producto.
- Elección de materiales de construcción que se integren todo lo posible en medio, reduciendo el impacto ambiental.
- Facilidad en el manejo de los animales.
- Buenas comunicaciones de las parcelas, para facilitar la entrada y salida de vehículos como tractores o camiones de gran tonelaje.
- Proporcionar el máximo bienestar posible a los animales.

#### 4. Condicionantes internos.

##### 4.1. Datos climáticos.

Para la caracterización climatológica de la zona se ha tenido en cuenta los datos de la estación meteorológica del municipio.

A continuación se muestra en la tabla 1 los datos de temperaturas y pluviometría de los últimos 30 años.

Tabla 1: Temperatura y pluviometría media anual en San Juan de la Nava.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	2.6	3.9	6.6	8.7	12	17.1	20.6	20	16.7	10.9	5.9	3.6
Temperatura mín. (°C)	-1.5	-0.8	1.5	3.2	6.3	10.6	13.2	12.9	10.4	5.8	1.5	0
Temperatura máx. (°C)	6.8	8.6	11.8	14.3	17.8	23.6	28.1	27.2	23	16	10.4	7.2
Temperatura media (°F)	36.7	39.0	43.9	47.7	53.6	62.8	69.1	68.0	62.1	51.5	42.6	38.5
Temperatura mín. (°F)	29.3	30.6	34.7	37.8	43.3	51.1	55.8	55.2	50.7	42.4	34.7	32.0
Temperatura máx. (°F)	44.2	47.5	53.2	57.7	64.0	74.5	82.6	81.0	73.4	60.3	50.7	45.0
Precipitación (mm)	32	29	36	43	60	37	14	16	35	42	46	42

Hay una diferencia de 46mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. La variación en las temperaturas durante todo el año es 18.0°C.

Algunos datos destacados:

-Temperatura media anual: 10,7°C.

-Mes más frío: Enero. Con una media mensual de 2,6°C.

La temperatura mínima es de -1,5°C y la máxima de 6,8°C.

-Mes más caluroso: Julio. Con una media mensual de 20,6°C.

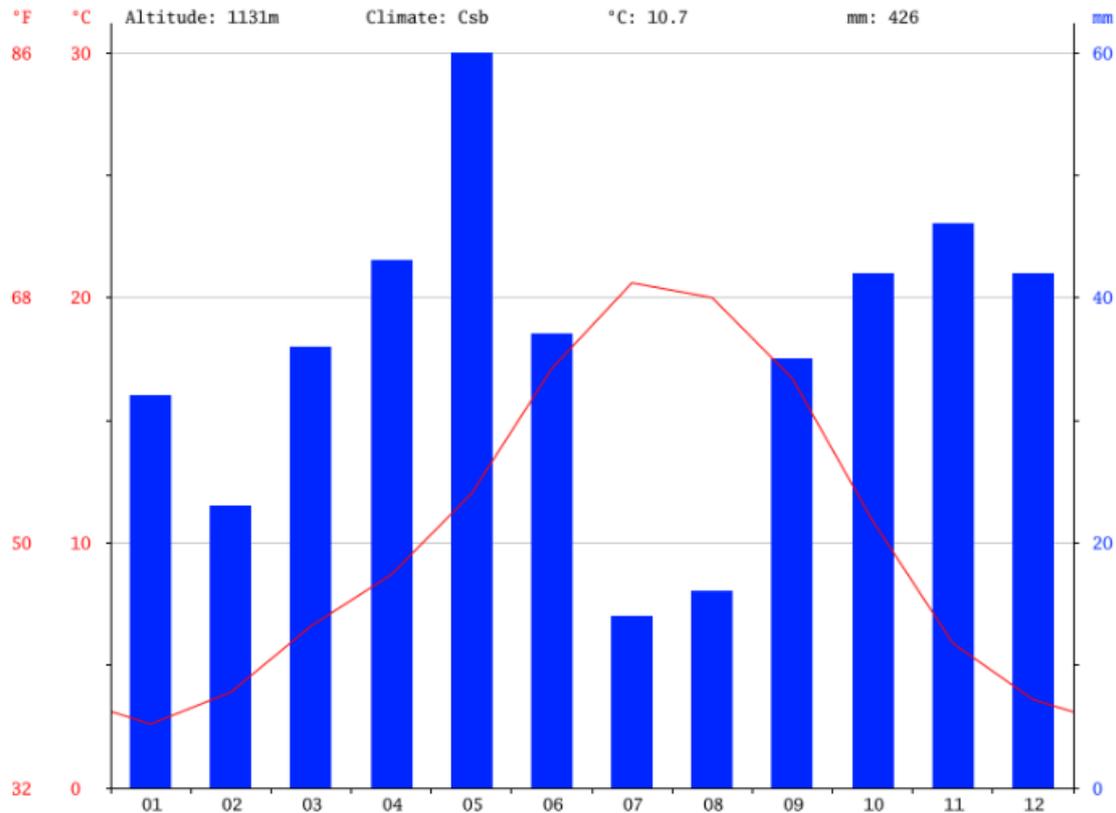
La temperatura mínima es de 13,2°C y la máxima de 28,1°C.

-Intervalo de helada probable: 8 meses (desde abril hasta noviembre).

-Intervalo de helada segura: 3 meses (desde diciembre hasta febrero).

El clima de la zona se caracteriza por tener unos inviernos duros con fuertes heladas y unos veranos cortos aunque con temperaturas agradables sin llegar a calurosos.

Gráfico 2: Climograma de San Juan de la Nava.



La precipitación media anual es de 426mm. Los inviernos son más lluviosos que los veranos, coincidiendo los meses más calurosos con los de menos precipitación. Por lo que puede clasificarse como clima continental de montaña.

#### 4.2. Vientos.

No se dispone de datos sobre las direcciones de los vientos predominantes en San Juan de la Nava, ya que no existe ninguna estación de estudio de vientos en el municipio ni en las cercanías.

#### 4.3. Hidrología.

Por el término municipal de San Juan de la Nava pasan tres arroyos superficiales pertenecientes al río Alberche que desembocan en el embalse del burguillo situado al sudeste de la localidad. Estos arroyos son el Yerma o Garganta, el Salobral y Viña.

Gracias a estos arroyos que disponen de agua durante prácticamente todo el año, el abastecimiento de agua está casi solventado, quitando de algunos puntos alejados de estos arroyos.

Antiguamente el agua de estos arroyos era utilizada en los molinos para moler el grano, es por esto que todavía podemos encontrar restos de ellos a lo largo de estos arroyos. Existe una ruta llamada Ruta de los Molinos de San Juan de la Nava en la que podemos apreciar y disfrutar de estos molinos en desuso.

Durante todo el trayecto podemos encontrar fuentes con abrevaderos para el ganado situados cerca de los corrales pegados al pueblo típico de la zona.

Pequeñas manchas de pinus pinaster, carrascas, antiguas tierras de labranza y viñedos, junto con los “cantos” de granito conforman el paisaje típico de la zona.

#### **4.4. Geología y edafología.**

Forma parte de un relieve típicamente “germánico”, donde la reactivación de las fallas ha provocado su compartimentación en “horst”, el Gredos oriental y “Grabens” el del río Alberche.

Podemos destacar las superficies de cumbres, por encima de los 1.600-1.700m que forman lomas o crestas con fenómenos periglaciares y pequeños neveros que conservan la nieve hasta primavera. Los rellanos, lomas y hombreras son zonas planas o de escasa pendiente con aparición de navas, consecuencia de fenómenos hidromórficos y coluviones en las laderas más bajas.

Una de las características de este entorno son las cuencas de recepción torrencial, localizadas a partir de la línea de cumbres. Recogen el agua de las precipitaciones y dan lugar a torrentes y gargantas en las que la erosión lineal es más importante que la areolar, creando pequeños valles en forma de “V”. El fondo de los barrancos, torrentes y arroyos están recubiertos por depósitos aluviales.

Las formaciones rocosas más representativas de los montes son los berrocales y las afloraciones rocosas, todas ellas de granito.

#### **4.5. Flora autóctona.**

El término municipal de San Juan de la Nava es un paisaje típico de meseta castellana (sistema central) en el que podemos encontrar montes de gran envergadura con grandes masas arbóreas formando bosques, juntos con zonas de monte bajo donde predominan pastizales abiertos junto con arbustos y árboles aislados.

A continuación se citan las especies forestales más comunes y representativas de la zona.

- Roble (*Quercus robur*)
- Carrasca (*Quercus ilex*)
- Pino albar (*Pinus silvestris*)
- Pino rodeno (*Pinus pinaster*)
- Nogal (*Juglans regia*)
- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
- Chopo (*Populus nigra*)
- Enebro (*Juniperus communis*)
- Piorno (*Cytisus oromediterraneus*)
- Herbazales
- Jara (*Cistus ladanifer*)
- Romero (*Rosmarinus officinalis*)
- Tomillor (*Thymus zygis*)
- Chopo (*Populus nigra*)

#### **4.6. Fauna autóctona.**

El municipio se encuentra en el límite oriental de la sierra de Gredos, dentro del valle del Alberche y muy próximo a la reserva natural del valle de Iruelas zona de especial protección de aves (ZEPA) y al pantano del Burguillo. No es de extrañar pues, que nos encontremos en una zona muy rica en fauna tanto de anfibios, reptiles, aves, mamíferos e invertebrados.

A continuación se detalla una lista con los más representativos.

- Tritón jasperado (*Triturus marmoratus*)
- Buitre negro (*Aegypus monachus*)
- Águila culebrera (*Circaetus gallicus*)
- Ánade real (*Anas platyrhynchos*)
- Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*)
- Buitre leonado (*Gyps fulvus*)
- Perdiz roja (*Alectoris rufa*)
- Ardilla común (*Sciurus vulgaris*)
- Ciervo (*Cervus elaphus*)
- Jabali (*Sus scrofa*)
- Nutria europea (*Lutra lutra*)
- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)
- Lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*)

#### **5. Situación actual.**

##### **5.1. Introducción.**

Todas las parcelas del proyecto menos las arrendadas como pastos comunales al ayuntamiento del municipio pertenecen a Carlos Hernández Guillamón recibidas en herencia, el cual actúa como promotor e ingeniero del proyecto.

En la actualidad hay dos fincas arrendadas por un ganadero de la zona donde pastan vacas de carne de la raza charolesa, el resto de las parcelas se encuentra en desuso y no generan beneficio alguno para el promotor.

Se ha tomado la decisión por parte del promotor de iniciar este proyecto para así recuperar las tierras en desuso y dedicarse a la ganadería que es una ilusión que siempre ha tenido desde niño. Introduciendo inicialmente en las parcelas 123 cabezas de ganado de raza Avileña negra Ibérica cuya finalidad es obtener una rentabilidad económica vendiendo terneras y novillos para producir carne ecológica registrada bajo la IGP chuletón de Ávila.

Pero además, este proyecto lleva también incluido la ilusión por recuperar las fincas de la familia del promotor, poder vivir de lo que es un oficio que poco a poco se está perdiendo como es la ganadería extensiva respetuosa con el medio ambiente, fomentar la vida rural retrasando el abandono de los pueblos y también proveer al mercado de un producto de calidad como es el chuletón de vacuno de raza autóctona.

## **5.2. Ubicación de las parcelas.**

Las parcelas de la finca se encuentran en el término municipal de San Juan de la Nava provincia de Ávila, en la vertiente meridional de la sierra de la Paramera a 28Km de la capital.

Para llegar a San Juan de la Nava desde Ávila tomamos la nacional N-403 y cruzando el puerto de la Paramera llegaremos al cruce de San Juan de la Nava.

Para llegar a San Juan de la Nava desde Madrid tomamos la M-50 dirección San Martín de Valdeiglesias para después cruzar el embalse del burguillo dirección el Barraco y San Juan de la Nava. El trayecto es de 111Km.

Para llegar a San Juan de la Nava desde Toledo tomamos la Nacional N-403 dirección Ávila, el trayecto es de 109 km.

## **5.3. Descripción de las parcelas donde se ubicará el almacén de la explotación.**

La explotación cuenta con tres fincas de 1561,94 metros cuadrados en su totalidad, a las afueras del municipio de San Juan de la Nava, en su parte sur-oeste. Estas fincas propiedad del promotor están rodeadas de un muro de piedra y cuentan con una valla metálica de 2,5 metros que hace de puerta. En su interior encontramos un cobertizo, el cual se utilizará para guardar la maquinaria agrícola y demás equipos y maquinaria de la explotación. Al disponer de suficiente terreno, dentro de esta parcela también se almacenará el forraje para los animales.

La explotación contará con un pajar o granero a las afueras del pueblo, en la parte noreste. Es propiedad del promotor y tiene unas dimensiones de 264 metros cuadrados.

## **5.4. Descripción de las parcelas dedicadas a pastos.**

Se dispone de 900 hectáreas de terreno de pastos y monte bajo, que la explotación alquilará al ayuntamiento del municipio. En este terreno permanecerán las reses de la explotación durante todo el año. La finca se encuentra en la parte norte del municipio en dirección a Ávila y muy cerca del puerto de la Paramera.

## **5.5. Descripción de las parcelas dedicadas al cultivo de forrajes y cereales.**

Los terrenos utilizados para la producción agrícola, son propiedad del promotor y se encuentran distribuidos por la parte sur del término municipal de San Juan de la Nava. Un total de 67 hectáreas, repartidas en 14 fincas, dedicadas al cultivo ecológico extensivo de secano, para la producción de forraje y cereal; de los cuales, 26 hectáreas se sembrarán de veza forrajera, 15 hectáreas de pradera sembrada y 26 hectáreas de cebada.



#### **Anejo 4: Ingeniería del proceso.**

1. Características de la raza.	pág.35
2. Censo y objetivos productivos-reproductivos.	pág.36
2.1. Gestión de la reproducción.	pág.36
2.2. Fertilidad y tasa de reposición.	pág.36
2.3. Crecimiento de los terneros.	pág.37
3. Manejo zootécnico de los animales.	pág.37
3.1. Manejo de cubriciones.	pág.37
3.2. Manejo en el parto.	pág.37
3.3. Destete novillos.	pág.37
3.4. Eliminación de vacas y sementales	pág.38
4. Alimentación en el campo.	pág.38
4.1. Alimentación de vacas madre.	pág.39
4.2. Alimentación de novillos y novillas.	pág.40
4.3. Alimentación de sementales.	pág.41
4.4. Necesidades totales de alimento suplementario.	pág.42
5. Actividades generales del proceso productivo.	pág.42
5.1. Actividades generales.	pág.42
5.2. Suministro de agua	pág.42
5.3. Retirada de cadáveres.	pág.43
5.4. Retirada de estiércol.	pág.43
5.5. Registro de datos y tramites.	pág.44
5.6. Plan sanitario.	pág.44
6. Maquinaria y equipos	pág.44



## 1. Características de la raza.

La raza Avileña Negra Ibérica se encuentra catalogada dentro de nuestro país como una raza autóctona de fomento.

Procede del Tronco Negro Ibérico y tiene su origen en las zonas montañosas del centro peninsular. Es una raza muy rústica, bien adaptada al medio que ha ido ocupando zonas de difícil aprovechamiento. Posee una elevada resistencia a enfermedades y las vacas son muy buenas madres, con una elevada fertilidad.

Su libro genealógico data de 1933 y la Asociación Española de Criadores de Vacuno selecto de Raza Avileña-Negra Ibérica fue creada en 1971. La reglamentación del Libro Genealógico se inicia con la publicación de la Resolución de la Dirección General Ganadera de 27 de Abril de 1970, posteriormente actualizada por Resolución de la Dirección General de la Producción Agraria de 28 de Febrero de 1977 y la Resolución de 29 de Julio de 1980, por la que se modifica la denominación de la raza Avileña a Avileña-Negra Ibérica, aprobándose la reglamentación específica del Libro Genealógico. Esta Asociación fue reconocida como entidad colaboradora para el desarrollo de las funciones relacionadas con el Libro Genealógico por orden del Ministerio de Agricultura en 1975.

A nivel **morfológico**, la raza Avileña-Negra Ibérica presenta animales bien proporcionados, de tamaño medio y perfil de recto a subcóncavo. La capa es negra uniforme. El peso adulto en hembras es de 550kg, y en los machos de 900kg, con una altura a la cruz de 1,48 m en los machos y 1,40 m en hembras.

Es una raza ampliamente distribuida por la Península Ibérica; pueden encontrarse ejemplares en Castilla y León, Extremadura, Madrid, Castilla-La Mancha, La Rioja, Aragón, Valencia, hasta un total de 18 provincias. En general en zonas de montaña, sierras y dehesas.

El sistema de explotación suele ser el extensivo, con cargas ganaderas entre 0,3 y 0,4 UGM/Ha. Se practica la monta natural y la proporción es de 35-40 vacas por semental. Hoy en día se sigue practicando la trashumancia para aprovechar los pastos de las montañas y dehesas. Parte de los movimientos se realizan a pie por las vías pecuarias.

La actividad económica en las explotaciones de animales de esta raza se destina, por un lado, a la venta de reproductoras y sementales, y por otro, a la producción de carne de ternera y añojo. Entre los **aspectos reproductivos** destaca la elevada fertilidad con una media del 90%, la buena aptitud maternal y la escasa presencia de partos distócicos.

A nivel de **rendimientos productivos**, los terneros presentan crecimientos de 1,5kg/día y rendimientos de la canal son de entorno al 57%.

La carne de Avileño fue la primera Denominación de carne fresca aprobada en España, posteriormente denominada IGP Carne de Ávila, con animales de Raza Avileña-Negra Ibérica y, desde el año 1996, cuenta con el respaldo de la Unión Europea. Actualmente la IGP ampara la carne de la raza pura y de primer cruce de avileñas con toros de razas cárnicas.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> *Razas de Ganado del Catálogo Oficial de España*, 2010, Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino Secretaría General Técnica Centro de Publicaciones. p.11.



Figura 1: Vaca adulta, cría y semental de la raza Avileña Negra-Ibérica.

## 2. Censo y objetivos productivos-reproductivos.

La futura explotación pretende alojar a 120 vacas de pura raza Avileña-Negra Ibérica y a 3 sementales de la misma raza. Este censo se ha calculado teniendo en cuenta... Los animales se distribuirán en tres lotes de 40 vacas madres y un semental par cada lote para facilitar el manejo reproductivo.

Los animales permanecerán casi la totalidad del año en las parcelas de pastos de que dispone la explotación, exceptuando casos puntuales en los que sea necesario la separación de algún/algunos ejemplares a corrales más pequeños o apartados (casos de enfermedad, gestación problemática, recuperación o protección del ejemplar). A continuación, se detallan cuestiones del manejo reproductivo y objetivos productivos de la explotación:

### 2.1. Gestión de la reproducción

Se trabajará con un periodo de cubrición al año (un parto al año) y se utilizará la monta natural como método para la cubrición de las vacas. Las montas serán controladas, es decir, los sementales se mantendrán con sus lotes únicamente durante unos periodos de cubrición. Esto permite elegir la época más favorable para el parto (generalmente primavera-verano) y prestar más atención a los partos de las vacas, además de generar lotes más homogéneos de terneros y facilitar su comercialización.

La primera cubrición se efectuará a los 22 meses de edad y la vida media reproductiva de las madres estará entorno a los 12 partos. Por lo tanto, la vida útil de las madres se estima en 12 años. En este sistema de explotación los terneros permanecerán con sus madres hasta cumplir los 7 meses.

### 2.2. Fertilidad y tasa de reposición.

Se esperan tasas de fertilidad elevadas para esta raza (entorno al 90%) y un intervalo entre partos de 405 días. La tasa de reposición media de este ganado es del 8%, es decir, que si en la explotación se dispone de 120 madres reproductoras se deberán reponer 9,6 vacas por año.

En el caso de los sementales, considerando igualmente una tasa de reposición del 8%, deberemos reponer 0,24 sementales por año, es decir, 1 semental de reposición cada 5 años.

Todos los animales de reposición se obtendrán de la propia explotación, aunque ocasionalmente se puede adquirir algún ejemplar de ferias o concursos de la zona para evitar problemas de consanguinidad.

### **2.3. Crecimiento de los terneros.**

Como ya se ha comentado anteriormente, a nivel de rendimientos productivos, los terneros presentan crecimientos de 1,5kg/día y rendimientos de la canal son de entorno al 57%.

## **3. Manejo zootécnico de los animales.**

### **3.1. Manejo de cubriciones.**

Los sementales se introducirán en los cercados donde se encuentran sus vacas dos veces al año, una en primavera y otra en otoño. Los sementales permanecerán con las vacas durante 3-4 meses, periodo suficiente para que cubra todas las hembras. Del mismo modo, una vez termina el periodo de cubrición, los machos son devueltos a su cercado.

### **3.2. Manejo en el parto.**

Es recomendable mantener a los animales cerca de la explotación cuando se acerca la fecha prevista de parto, con el fin de prestarles la atención debida. Si bien la mayoría de partos son espontáneos, algunos animales pueden necesitar asistencia, especialmente las vacas primerizas.

Durante el primer mes de vida de los becerros se les deben colocar crotales para tenerlos identificados.

### **3.3. Destete novillos.**

Los terneros permanecerán con sus madres hasta cumplir los 7 meses de vida. A partir de esta edad serán separados de sus madres para ser comercializados. Este trabajo será realizado por los operarios de la explotación apartando los terneros en corrales.

Los animales se separarán según sexo y lote.

Algunos animales serán seleccionados, en base a su morfología y genealogía, para convertirse en ganado de reposición de la explotación y el resto de animales serán embarcados para su venta. La selección de los animales de reposición se realizará con el asesoramiento de la Asociación Española de Raza Avileña-Negra Ibérica.

En los meses de otoño, cuando los becerros de reposición nacidos durante la primavera alcancen casi 1 año de edad (se denominan añojos), se procederá a la marcación a fuego de los mismos.

En cada animal se marcará un número de identificación, el año de nacimiento y el hierro de la explotación. De esta forma se tendrá una mejor identificación de cada ejemplar.

Por otro lado, los animales que van a comercialización irán acompañados de su correspondiente guía y pasaporte sanitario cuando salgan de ella. Todos los movimientos de animales se anotarán en el libro de la explotación para tener constancia de ello.

### **3.4. Eliminación de vacas y sementales.**

Cuando una vaca tenga que ser eliminada por la explotación, esta será conducida a la finca de manejo por los operarios, y cargada en un camión de transporte de animales

para ser llevadas al matadero. Igualmente, en caso de necesidad de eliminación de sementales, éstos serán conducidos a la finca de manejo por los operarios, y cargados en camiones para ser llevadas al matadero. Esta operación se realizará cada 6 años, aunque puede variar dependiendo de los resultados del semental.

#### **4. Alimentación en el campo.**

Por un lado, la alimentación del ganado vacuno es un pilar fundamental para la salud de los animales y el buen funcionamiento de la explotación ganadera. Por otro lado, para obtener una buena rentabilidad en la explotación es esencial reducir los costes de producción y, en particular, los gastos originados por el mantenimiento de las vacas madre, pero siempre dentro de unos valores que no perjudiquen negativamente la salud y el bienestar de los animales.

La alimentación a lo largo del todo el año debe cubrir las necesidades de mantenimiento de las funciones vitales y la síntesis de producciones, en este caso de carne.

Para cubrir estas necesidades, el animal precisa sobre todo de energía y proteína. La energía permite que puedan llevarse a cabo las actividades digestivas y, metabólicas que mantienen la respiración, el funcionamiento del corazón etc. es decir que los procesos internos del animal funcionen correctamente. La proteína, en cambio, permite el mantenimiento de las funciones vitales y la síntesis de las proteínas de las producciones.

En menor medida, aunque vitales, existen también otros componentes que son necesarios para el animal. Son los minerales y las vitaminas.

En los sistemas extensivos tradicionales los animales acumulaban reservas cuando los recursos naturales estaban disponibles, es decir, primavera y otoño y movilizaban las reservas en invierno y verano cuando los recursos alimenticios escaseaban. Este tipo de sistema de alimentación es barato, pero poco eficiente desde el punto de vista de la reproducción. Conviene que haya una buena alimentación entre el parto y la cubrición para que el animal no llegue en malas condiciones corporales al parto. Si esto ocurre tendremos retrasos en el celo y el intervalo entre partos se alargará (alguna referencia)?. Además, la producción de leche disminuiría y, con ello, el crecimiento de los terneros.

Durante el resto del ciclo productivo, podrían aparecer pérdidas de hasta un 15% del peso del animal, pero estas pueden compensarse con la movilización de reservas sin acusar pérdidas en cuanto a productividad.

Es por esto por lo que en la ganadería extensiva se ha ido aumentando progresivamente la alimentación suplementaria durante los meses en que los recursos pastables escasean.<sup>4</sup>

Los pastos son muy variables dependiendo de la zona y la climatología de la misma, existe una marcada estacionalidad de la producción de pastos, de manera que en verano no hay pastos y también, sobretudo en la llamada dehesa fría, que es la situada en el Sistema Central (Salamanca, Ávila, Zamora), existe una parada productiva en invierno en lo referente a pastos. Los pastos naturales producen entre 800 y 2500 kg/MS/ha y año, siendo esta cifra muy variable dependiendo de las condiciones climáticas como ya hemos comentado antes. Además, esta producción es irregular ya que acumula el 70% de la producción en primavera y

---

<sup>4</sup> Francisco González Rodríguez, *INFORME EL VACUNO EXTENSIVO EN ESPAÑA. Situación, evolución y perspectivas*, 2016, Zoetis.

un 30% en otoño-invierno. Esta última producción es más insegura, sobre todo en zonas frías donde dependerá en gran mayoría de las precipitaciones.

Por esto, en condiciones normales se realiza una planificación de la alimentación del ganado vacuno en la que la suplementación alimentaria se llevara a cabo durante los meses de baja producción de pastos naturales, exceptuando los momentos de máxima producción en primavera y ocasionalmente en otoño.

En concreto, en el caso de este proyecto el ganado vacuno de la explotación se alimentará exclusivamente de pastos exceptuando periodos de tiempo en lo que es imprescindible realizar aportes de alimento extra para mantener el buen estado físico de los animales.

Este aporte extra de alimento estará constituido por forraje seco en forma de heno de pradera y veza que se producirá en fincas de la explotación de manera ecológica. El heno se empacará y almacenará en las instalaciones de la finca para ser utilizado como forraje en los meses de escasez de pastos.

La explotación también dispondrá de tierras de cultivo de cereal en extensivo, donde se producirá cebada de manera ecológica para completar la dieta del ganado.

La dieta de las reses estará compuesta de forraje (gramíneo y leguminoso) y cebada. La mezcla se realizará mediante el un carro mezclador, para su posterior reparto por la finca.

Con este suplemento alimenticio en los meses de invierno y al final de verano se consigue mantener el bienestar de los animales y no se retrasa el crecimiento natural de los terneros y por tanto no se acusan perdidas económicas.

Los animales siempre dispondrán de acceso a los pastos por lo que, aunque en los meses más críticos la producción pastícola disminuye, los animales siempre podrán obtener algo de alimento de manera natural, ya sea por medio de los arbustos y rebrotes arbóreos. A continuación se resumen las necesidades y aportes en las diferentes categorías animales que albergará la explotación:

#### 4.1. Alimentación de vacas madre.

En la tabla 4 se muestran las necesidades nutricionales de proteína (PDI), forraje y cereal de las vacas madres durante los diferentes estados fisiológicos (Casasús, I., Sanz, A., Blanco, M., Alvarez-Rodriguez, J., Joy, M., Revilla, R. 2013).

Estas necesidades serán cubiertas con alimento suplementario en forma de cereal y forraje producido en la misma explotación de manera ecológica.

Tabla 4: Necesidades diarias de proteína (PDI), forraje y cereal de vacas en distintos estados fisiológicos, y ejemplos de raciones que las cubren.

Estado fisiológico.	gr PDI	Kg de forraje/día	Kg de cereal (cebada)/día
Seca o a mitad de gestación.	400	8	-
Último tercio de la gestación.	450-550	9	-
Inicio de la lactación	750-850	10	1,5
Mitad de la lactación.	900	10	3

En la tabla 5 se muestra la cantidad (kg) de alimento necesario para abastecer las necesidades de las vacas madres de la explotación durante un año productivo. Estas han sido calculadas considerando el peor de los casos, es decir, que el pasto no aporta nada de alimento a los animales. De esta manera se asegura la correcta nutrición de las reses.

Tabla 5: Necesidades de aporte de alimento en vacas al día en distintos estadios fisiológicos.

Nº cabezas	Estado fisiológico	Periodo	Nº días aporte alimento	Kg de forraje /día	Kg de cereal (cebada)/día
120	Mitad de gestación.	Septiembre-Enero	93	8	-
120	Último tercio gestación.	Febrero-Mayo	29	9	-
120	Inicio de la lactación.	Mayo-Agosto	62	10	1,5
120	Mitad de la lactación.	Septiembre-Noviembre	31	10	3

-Total: 232200kg (232,2 toneladas) de forraje para abastecer las necesidades de las vacas madre.

-Total: 22320 Kg (22,32 toneladas) de cebada para abastecer las necesidades de las vacas madre.

#### 4.2. Alimentación de novillos y novillas.

Durante la primera etapa de su vida, la alimentación de los terneros se basa en leche materna y paulatinamente se van incorporando alimentos sólidos como hierba fresca, forraje, leguminosas, cereales etc. para facilitar el desarrollo del retículo y del rumen.

El destete se realizará de manera natural ya que los terneros permanecen con sus madres durante 7 meses pastando al aire libre y son ellos mismos los que de manera natural van cambiando su alimentación.

A partir de los 7 meses y hasta cumplir el año de edad en la explotación los novillos y novillas se alimentaran a base de pastos naturales disponibles en las fincas de la explotación. Y si es necesario complementar su alimentación en los meses en que el pasto es escaso se realizaran aportes de alimento a base de forrajes y cereales.

El engorde que siguen los terneros en la explotación es ecológico y natural, por lo que la alimentación suplementaria estará compuesta por un 60% de forraje (heno de pradera) y el 40% restante estará compuesto por cereal (cebada).

Se estima que el consumo de materia seca por ternero y día oscila entre 8 y 12 kg de materia seca y el aporte de alimentos energéticos está limitado a 4 kg diarios. (Casasús, I., Sanz, A., Blanco, M., Alvarez-Rodriguez, J., Joy, M., Revilla, R. 2013).

La tabla 6 muestra los meses en los que es necesario realizar un aporte de alimento suplementario en los novillos, durante el tiempo que permanecen en la explotación.

Tabla 6: Meses en los que es necesario realizar un aporte de alimento en novillos y novillas.

MY (nacimiento)	J	Jl	A	S	O	N	D	E	F	M	A
Permanencia con la madre (destete progresivo)							Aporte		Pastos		

En cuanto a la cantidad total de alimento que debe ser aportado, se estima un ternero por vaca al año y una fertilidad del 90%, por lo tanto en un ciclo productivo (1 año) se obtienen 109 terneros.

Tenemos 62 días en los que es necesario aportar alimento a los animales en los meses de invernada. Por tanto:

-Total: 67580 kg (67.6 toneladas) de forraje para abastecer las necesidades de los novillos y novillas de la explotación.

-Total: 27032 Kg (27 toneladas) de cebada para abastecer las necesidades de los novillos y novillas de la explotación.

#### 4.3. Alimentación de sementales

La tabla 7 muestra los meses en los que es necesario realizar un aporte de alimento suplementario en los sementales de la explotación.

Tabla 7: Meses en los que es necesario realizar un aporte de alimento en sementales.

E	F	M	A	My	J	Jl	A	S	O	N	D
Aportar	Pastos					Aporte		Pastos		Aportar	

En la tabla 8 se detalla el cálculo de los kg de alimento suplementario necesarios para abastecer las necesidades de los sementales de la explotación (Casasús, I., Sanz, A., Blanco, M., Alvarez-Rodriguez, J., Joy, M., Revilla, R. 2013), durante un año productivo en base al peor de los casos, es decir, el pasto no aporta nada de alimento a los animales. De esta manera se asegura la correcta nutrición de las reses.

Tabla 8: Necesidades de aporte de alimento en sementales al día.

Nº cabezas	Estado fisiológico	Periodo	Nº días aporte alimento	Kg de forraje /día	Kg de cereal (cebada)/día
3	Mantenimiento	Julio-Agosto	62	16	-
		Noviembre-Diciembre-Enero	92	16	5

Según esta estimación, tenemos un total de 154 días en los que será necesario aportar alimento suplementario a los sementales. Para ello se deberá producir en la explotación:

-Total: 7392 kg (7,392 toneladas) de forraje para cubrir las necesidades de alimentación de los sementales de la explotación.

- Total: 1380 kg (1,38 toneladas) de cebada para cubrir las necesidades de alimentación de los sementales de la explotación.

#### **4.4. Necesidades totales de alimento suplementario.**

Según los cálculos y estimaciones anteriores, para satisfacer las necesidades del ganado vacuno durante los meses de escasez de pastos naturales, la explotación deberá producir:

- Un total de 307172 kg (307 toneladas) de forraje, de las cuales, el 60 % de la producción será forraje de pradera semillada y el 40% estará compuesto por forraje de leguminosa.
- Un total de 50732 kg (50 toneladas) de grano de cebada.

### **5. Actividades generales del proceso productivo.**

#### **5.1. Actividades generales.**

Diariamente se visitará la explotación para realizar un reconocimiento visual de todos los animales y comprobar el estado en que se encuentra. Si se encontrara alguna anomalía como algún animal enfermo o herido se procedería a realizar las pertinentes actuaciones. Dependiendo de la época del año, además de la inspección de los animales se realizará, simultáneamente, el reparto de comida en los meses en que sea necesario un suplemento en la alimentación.

La intervención directa sobre el ganado será la mínima posible ya que se trata de animales criados en semilibertad. Las curas sencillas o arreglo de pitones, cascos etc. La realizaran los mimos operarios de la finca siempre que se trate de labores que no precisen de veterinarios. Todo esto se llevará a cabo en la manga de trabajo, el cepo o en campo abierto si es posible.

El cambio de los animales de una parcela a otra se realizará a pie o a caballo.

Las labores de reparación de verjas, paredes de piedra, bebederos, comederos, tractores y maquinaria se realizarán, mientras no precise de un especialista, por los mismos operarios de la finca.

#### **5.2. Suministro de agua.**

En cuanto al suministro de agua, en una de las parcelas de pastos se dispone de arroyos naturales donde las vacas pueden abastecerse de agua.

También se contará con 7 cubas de poliéster reforzado, que se podrán transportar con la pala del tractor o en un remolque. Estas se rellenarán con una cisterna móvil arrastrada por el tractor y equipada con una bomba. Junto a las cubas se colocarán bebederos equipados con boyas para garantizar que el depósito siempre tiene un nivel de agua mínimo.

El agua se obtendrá de un pozo ubicado dentro de una finca a las afueras del pueblo, propiedad del promotor. Esta finca se utilizará también como almacén para conservar el forraje y guardar la maquinaria agrícola.

Se estima que una vaca puede beber al día de media 25 litros de agua (García Romero, C. 2004). Si en cada lote tenemos 40 vacas, necesitaremos 1000 litros de agua diarios. Los depósitos tienen una capacidad de 5000 litros, por lo tanto se prevé rellenar los depósitos cada 5 días.

### 5.3. Retirada de cadáveres.

La retirada de animales muertos se efectuará mediante una empresa especializada. Se avisará al veterinario para certificar la baja y se hará entrega de la correspondiente certificación, se anotará y se guardará en el libro de registro de la explotación. En caso necesario (sospecha de enfermedad, diagnóstico de patología,...), se realizará la necropsia de las bajas.

### 5.4. Retirada de estiércol.

Al ser la explotación totalmente extensiva y ecológica, no precisa la realización de ningún estercolero, siendo el estiércol producido por los animales de la explotación reciclado de manera natural por el terreno de pastizal.

El estiércol producido en corrales y zonas de manejo será retirado por el mismo promotor de proyecto y repartido por las diferentes fincas de la explotación, no suponiendo este ningún problema.

Al tratarse de una explotación ecológica en extensivo, la carga ganadera total no rebasará el límite de 170 kg de nitrógeno orgánico al año por hectárea de superficie agrícola, según la normativa expuesta en el Reglamento (UE) 2018/848 D del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos. La tabla 3 muestra el número máximo de animales por hectárea, equivalente a 170 kg/ha/año.

Tabla 3: Número máximo de animales por hectárea, equivalente a 170 kg/ha/año, según XXXX.

Clase	Nº
Terneros menores de 1 año.	5
Terneros de engorde.	5
Bovinos de 1 a 2 años.	3,3
Bovinos machos mayores de 2 años.	2
Novillas de reposición.	2,5
Vacas adultas.	2,5

Durante un año ganadero la explotación albergará 120 vacas madres, 3 sementales y 109 terneros del año. Por lo tanto:

120 vacas adultas precisan 300ha.

3 bovinos machos mayores de 2 años precisan 6ha.

109 terneros menores de un año precisan 545ha.

En total se precisaría 851 ha. Como el promotor dispone de una superficie de 900ha de pastos comunales, queda demostrada la existencia de terreno suficiente donde reciclar el estiércol como abono orgánico.

### 5.5. Registro de datos y tramites.

La explotación debe estar inscrita en el Registro de explotaciones ganaderas, disponer de la licencia de Actividad y Apertura, para poder empezar a ejercer la actividad.

El promotor deberá estar inscrito como operador ecológico, contactar con el Consejo de Agricultura Ecológica de Castilla y León (Caecyl) y notificar el inicio de la actividad tanto en materia agrícola como productor de carne ecológica.

El promotor solicitará en ingreso en la Asociación Española de raza Avileña-Negra Ibérica. Se solicitarán, también, las pertinentes subvenciones al inicio del ejercicio ganadero, descritas en el anejo 10.

Se llevará a cabo un registro de toda la explotación, tanto de los datos de cada animal como maquinaria, materias primas, gastos.... para tener una trazabilidad adecuada.

#### **5.6. Plan sanitario.**

El plan sanitario de la explotación será diseñado por un veterinario oficial.

Los tratamientos veterinarios como vacunaciones y desparasitaciones de los animales se harán coincidiendo con las campañas de saneamiento obligatorias, impuestas por la administración. De esta forma se minimiza el estrés ocasionado en los animales y se ahorra tiempo y dinero. Las medidas adoptadas en materia de sanidad se exponen más detalladamente en el anejo 5.

Todos los utensilios utilizados durante los tratamientos sanitarios, serán recogidos y almacenados para evitar el riesgo de infecciones. Serán retirados posteriormente por veterinarios o una empresa especializada.

#### **6. Maquinaria y equipos.**

Para la realización de tareas que necesiten fuerza de tracción la explotación contara con un tracto de la marca John Deere modelo 6110M de 100cv dotado con pala y unos pinchos para cargar forraje.

También se dispondrá de un remolque TITÁN R1612 basculante de dos ejes con capacidad para 9,2m<sup>3</sup>, se empleará para la recogida de materiales, limpieza, cargas pacas, sacos etc.

Un carro mezclador vertical TATOMA de doble sinfín con cinta de descarga Modelo Duplo MV-26, para la preparación y distribución de las raciones en los meses de invernada.

Para las faenas agrícolas se dispondrá de un subsolador, una grada de púas flexibles, un cultivador y un arado chisel. Todos estos aperos irán enganchados a la toma de fuerza (TDF) del tractor.

Para el cultivo y recolección de los cereales, leguminosas y forrajes, la explotación alquilará en el momento de recolección del grano una cosechadora, ya que esto supone una menor inversión inicial que la compra de la maquinaria. También se alquilará durante un periodo de tiempo una trilladora-segadora para la recolección de las hierbas de pradera y la veza. Y una empacadora para conservar el forraje en pacas.

Esto no supone ningún inconveniente ya que en la zona se práctica la agricultura extensiva y el alquiler de maquinaria agrícola es usual. Además, como ya se ha dicho esta medida supondrá un menor coste inicial a la hora de la puesta en marcha de la explotación.

Una cisterna con bomba incorporada de 8000 litros de capacidad, la cual se utilizará para llenar los depósitos de los bebederos de las parcelas, para regar los cultivos si fuera necesario, realizar algún tipo de fertilización líquida etc.

La explotación dispondrá de un vehículo todoterreno para poder recorrer la finca en los días en que las condiciones climáticas no permitan hacerlo a pie o a caballo. O cuando la distancia a recorrer sea excesiva para hacerla a pie.

El consumo de gasoil será exclusivamente por el uso del tractor al realizar labores como el transporte de forrajes y agua a las fincas, las labores de cultivo etc.

Para el repostaje del tractor y el todoterreno se utilizará la gasolinera más próxima a la explotación que se encuentra en la localidad del Barraco a tan solo 3km de la explotación.

Así se evita el almacenamiento de carburante en la explotación, disminuyendo el riesgo de incendio y robo de carburante.



### **Anejo 5: Tratamiento sanitario.**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Fundamentos y principios de la gestión sanitaria ecológica.                             | pág.49 |
| 2. Legislación sanitaria en la ganadería ecológica.  | pág.50 |
| 3. Enfermedades sometidas a campaña de saneamiento ganadero.                               | pág.50 |
| 4. Enfermedades de declaración obligatoria no sometidas a campaña de saneamiento ganadero. | pág.52 |
| 5. Otras enfermedades a tener en cuenta en la explotación ganadera.                        | pág.52 |
| 6. Actuaciones a realizar y establecimiento del programa sanitario.                        | pág.54 |



## **1. Fundamentos y principios de la gestión sanitaria ecológica.**

La sanidad animal y por tanto, de la explotación, es un pilar fundamental para el correcto funcionamiento de la misma. Su impacto en la rentabilidad de la explotación es elevado, ya que de no funcionar correctamente, las pérdidas ocasionadas pueden ocasionar una reducción en la fertilidad de los animales, producción de leche, desarrollo de los animales en crecimiento, falta de bienestar e incluso la muerte del animal lo que puede hacer inviable el proyecto ganadero.

El buen manejo sanitario incluye aspectos de prevención de entrada de enfermedades (bioseguridad, vacunación,...), control de las enfermedades (saneamiento, tratamiento,...) y un buen asesoramiento por parte del veterinario de explotación. Esto es fundamental para el bienestar de los animales y los beneficios de la empresa.

La lucha contra las patologías en ganadería ecológica está sustentada en programas de prevención y control mediante la aplicación de métodos no químicos de manejo sanitario, la lucha biológica y medidas higiénico-sanitarias, para minimizar al máximo la utilización de tratamientos alopáticos de síntesis química, a favor de terapias naturales que son las que mejor se adaptan a los ciclos productivos por su eficacia y facilidad de administración (vía oral) (García Romero, C., Bidarte Iturri, A. 2015).

Se trata por tanto de una gestión sanitaria que parte siempre de la base de la máxima integración de la ganadería en el medio natural, en donde también los agentes bióticos forman parte del ecosistema y conviven con las razas autóctonas desde su origen evolutivo, participando en las múltiples funciones de la biocenosis donde constantemente se están produciendo fenómenos de competición en torno a la biomasa microbiana que ejerce una constante autorregulación de las poblaciones bióticas, muy patente en ambientes ecológicos estabilizados, que es la base de la lucha biológica que tanta importancia está adquiriendo para controlar plagas y enfermedades.

El profesional veterinario tendrá presente una serie de pautas en la gestión sanitaria de la ganadería ecológica para ajustar el sistema productivo a la normativa existente. A criterio veterinario, cuando las terapias naturales, no surtan efectos deseados sobre la salud y bienestar de las reses, podrán instaurarse tratamientos alopáticos de síntesis química, siempre dentro de las pautas descritas en la legislación sanitaria en ganadería ecológica (García Romero, C., Bidarte Iturri, A. 2015).

No obstante, son de estricto cumplimiento todas las vacunaciones y actuaciones sanitarias obligatorias que respondan a los planes oficiales de lucha y erradicación de patologías que se desarrollan eficazmente a través de las campañas de saneamiento ganadero en Catilla y León.

## 2. Legislación sanitaria en la ganadería ecológica.

Al tratarse de una explotación en ecológico se aseguran las pautas establecidas en la normativa expuesta en el Reglamento (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo.

Por lo que se expone lo siguiente:

-Cuando, a pesar de las medidas preventivas para garantizar la sanidad animal, los animales enfermen o se lesionen, serán tratados inmediatamente.

-Las enfermedades se tratarán inmediatamente para evitar el sufrimiento de los animales.

-Podrán utilizarse medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química, incluidos los antibióticos, en caso necesario, en condiciones estrictas y bajo la responsabilidad de un veterinario, cuando no resulte apropiado el uso de productos fitoterapéuticos, homeopáticos y de otros tipos. En particular se establecerán restricciones respecto de los tratamientos y de los períodos de espera.

-Se dará preferencia a la utilización de materias primas para piensos de origen autorizados de conformidad con el artículo 24 para su uso en la producción ecológica, aditivos nutricionales autorizados de conformidad con el artículo 24 para su uso en la producción ecológica y productos fitoterapéuticos y homeopáticos frente a los tratamientos con medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química, incluidos los antibióticos, siempre que sus efectos terapéuticos resulten eficaces para la especie animal y la afección a la que vaya dirigido el tratamiento.

-Con excepción de la vacunaciones, los tratamientos antiparásitos y los programas de erradicación obligatorios, cuando un animal o grupo de animales reciba más de tres tandas de tratamiento con medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis química, incluidos los antibióticos, en un plazo de doce meses (o más de una tanda de tratamientos si su ciclo de vida productiva es inferior a un año), ni los animales afectados ni los productos derivados de ellos podrán venderse como productos ecológicos y los animales deberán someterse a períodos de conversión establecidos en el punto 1.2.

-El tiempo de espera entre la última administración de un medicamento veterinario de síntesis química, incluidos los antibióticos, a un animal, en las condiciones normales de uso, y la obtención de productos alimenticios ecológicos que procedan de dicho animal duplicará el tiempo de espera mencionado en el artículo 11 de la Directiva 2001/82/CE y será, al menos, de 48 horas.

-Se permitirán tratamientos relacionados con la protección de la salud humana y animal impuesto sobre la base de la legislación de la Unión.

## 3. Enfermedades sometidas a campaña de saneamiento ganadero.(OIE)

-Brucelosis

Infección causada por el género *Brucella*, en el ganado bovino en España se ve afectado principalmente por *Brucella abortus*.

Clinicamente la enfermedad se caracteriza por la presencia de abortos, retención de placenta, orquitis, epididimitis y raramente artritis, con excreción de los microorganismos en las descargas uterinas y en la leche.

Se trata de una enfermedad de declaración obligatoria (RD 526/2014)

Principales fuentes de infección:

Admisión de animales infectados latentemente.

Admisión de animales jóvenes, procedentes de granjas infectadas, que llevan brucelas adheridas en las heces.

Calzado de personas, roedores, aves e insectos.

Hay animales que infestan pero no abortan, algunos no siquiera se infectan, otros son portadores latentes, incluso dentro de la misma explotación.

Puede contagiar al hombre (zoonosis), originando las fiebres de malta. Se trata de una enfermedad sometida a campañas de saneamiento y los animales positivos son eliminados de la explotación.

-Tuberculosis bovina

La tuberculosis es la infección por cualquiera de las especies de microbacterias del Complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTC) presente en animales bovinos (incluyendo todas las especies *Bos* y *Bubalis bubalis*) y en el bisonte (*Bison bison* y *Bison bonasus*), en cérvidos, cabras o camélidos.

La transmisión al ser humano constituye un problema de salud pública, se trata de una zoonosis. La exposición a MTC por aerosol se considera la vía más frecuente de infección en los animales, pero la infección por ingesta de material contaminado también es posible. Las lesiones tuberculosas características tienen lugar con mayor frecuencia en los pulmones y en los ganglios linfáticos retrofaríngeos, bronquiales y mediastínicos. También pueden hallarse lesiones en los ganglios linfáticos mesentéricos, el hígado, el bazo, las superficies de las serosas y otros órganos.

Enfermedad sometida a campaña de saneamiento ganadero y los animales positivos en tuberculina son eliminados de la explotación.

-Leucosis Bovina Enzoótica.

La leucosis bovina enzoótica (LBE) es una enfermedad del ganado bovino causada por el virus de la leucemia bovina (VLE), que pertenece a la familia Retroviridae. La mayoría de las infecciones son subclínicas pero el ganado mayor de 3 años puede desarrollar una linfocitosis persistente o linfosarcomas (tumores) en varios órganos internos. El ganado puede infectarse a cualquier edad, incluida la fase embrionaria.

El virus se encarga de destruir los leucocitos. A diferencia de las anteriores, esta no se transmite a los seres humanos.

Como síntomas generales destacan la extrema delgadez de las reses, atrofas musculares, abatimiento, palidez de mucosas, pérdida de apetito e hipertrofia de los ganglios linfáticos.

Se trata de una enfermedad de declaración obligatoria (RD 526/2014) y sometida a campaña de saneamiento ganadero, los animales positivos en LBE son sacrificados.

-Perineumonía Contagiosa Bovina (PCB).

Enfermedad respiratoria contagiosa caracterizada por originar perineumonía fibrinosa en el ganado bovino y otros rumiantes, causada por *Mycoplasma mycoides* subespecie *mycoides* SC (biotipo bovino), que normalmente se transmite por vía inhalatoria tras un contacto estrecho

entre animales. Se manifiesta con anorexia, fiebre y signos respiratorios (neumonía) aunque pueden existir infecciones asintomáticas.

Esta enfermedad no se transmite al ser humano

Se trata de una enfermedad de declaración obligatoria (RD 526/2014) y sometida a campaña de saneamiento ganadero, los animales positivos en LBE son sacrificados.

La prevención se consigue con el control de la entrada de animales infectados.

#### **4. Enfermedades de declaración obligatoria no sometidas a campaña de saneamiento ganadero.(OIE)**

-I.B.R. (Rinotraqueitis Infecciosa Bovina)

-B.V.D. (Diarrea Vírica Bovina)

-Tricomoniasis

-Lengua azul

-EBB (Encefalopatía Espongiforme Bovina)

-Mamitis infecciosa

-Clamidiosis

-Salmonelosis

-Toxoplasma

-Neospora

-Neumonias

-Diarreas neonatales

-Babesiosis bovina

-Piroplasmosis

-Tricomoniasis

#### **5. Otras enfermedades a tener en cuenta en la explotación ganadera.**

Son enfermedades más frecuentes en una explotación y están causadas por parásitos. Tienen un menor grado de peligrosidad ya que la mayoría no acaban con la vida del animal pero, si tienen importancia en cuanto al bienestar de los animales y producen déficits importantes en su producción.

-Hipodermosis bovina.

Enfermedad provocada por moscas no picadoras *Hypoderma bovis* e *Hypoderma lineatum*, cuyas larvas parasitan específicamente al ganado bovino. Tras penetrar en la piel de los rumiantes, las larvas migran a los tejidos profundos y, después de 10 meses, llegan a l tejido subcutáneo dorsal del animal. Provocan abscesos llamados reznos. Emergen de ahí y se lanzan al suelo para transformarse al cabo de un mes en pupa y luego en mosca adulta. El ciclo biológico es anual. Esta enfermedad es muy costosa para los ganaderos y éticamente inaceptable desde el punto de vista del bienestar animal. En animales causa retraso de crecimiento, inmunodepresión, disminución lechera y de la calidad de la carne y del cuero.

-Distomatosis o Fasciolosis.

Enfermedad causada por un gusano (*Fasciola hepática*).Que se alberga en el hígado de los animales, afectando a éste gravemente.

Se transmite mediante la ingestión de plantas acuáticas o de pastos infectados.

También puede darse en seres humanos.

Los síntomas que presenta el animal son: Pérdida progresiva del apetito, gran adelgazamiento, disminución de la producción de leche, alteración de la tasa de fertilidad e hinchazones y amarillamiento de la conjuntiva del ojo.

-Garrapatas.

Parasito muy a tener en cuenta en la ganadería extensiva, pues su picadura puede transmitir agentes patógenos al ganado. Son causa de una serie de enfermedades englobadas bajo el término piroplasmosis, y de la anaplasmosis, que se caracterizan por síntomas como fiebre, diarrea o anemias.

“En ganadería ecológica extensiva la prevención contra parásitos puede residir en la fauna silvestre herbívora e insectívora que conviven en el campo junto al ganado, como por ejemplo la perdiz roja, cuya utilidad en el control de parásitos es indiscutible. Varios estudios demuestran que en el contenido del buche de la patirroja, el 70 % del contenido está compuesto por insectos, ácaros, también garrapatas, dominando las hormigas que muchas veces actúan como hospedador intermediario de parásitos.

O por ejemplo las aves acuáticas, grandes consumidoras de caracoles fangosos que intervienen en el desarrollo de fases libres de nematodos y trematodos.”<sup>5</sup>

-Sarnas.

Es causada por ácaros de diferentes especies como son: *Sarcoptes sp.* , *Psoroptes sp.* O *Chorioptes bovis*.

Todos los ácaros del ganado bovino son minúsculos (0,5 a 0,8 mm) y sólo se ven en el microscopio. Las infecciones se reconocen por los síntomas que provocan en el ganado. El diagnóstico exacto requiere examinar muestras de piel bajo el microscopio.

El ganado sufre mucho de estrés debido a la intensa comezón causada por las picaduras o a la actividad excavadora. Esto lleva a los animales a rascarse continuamente, lo que provoca a su vez pérdida del pelo y heridas abiertas que pueden infectarse con bacterias secundarias.

Se trata de un problema invernal, el frío la estabulación y la alta humedad son propicios al desarrollo de la sarna.

En la producción ganadera ecológica, existe una fuerte limitación en la utilización de sustancias químicas alopáticas de síntesis con carácter sistemático y preventivo, restringiéndose al máximo la aplicación de tratamientos antiparasitarios, lo que significa que para minimizar el impacto de los parásitos y equilibrar las superpoblaciones parasitarias del hospedador, las estrategias han de ir encaminadas a programas de control integrado basado en el manejo de sistemas y en la información que nos proporciona la biotecnología y epidemiología, para alcanzar un triple objetivo:

-Autocorrección de las cargas parasitarias en los ciclos productivos, consiguiendo la máxima integración de los animales en el ecosistema.

-Aumentar los niveles de calidad alimentaria y salubridad en los productos pecuarios.

---

<sup>5</sup> Carmelo García Romero y Andrés Bidarte Iturri, *Monogástricos ecológicos. Fichas Homeopáticas*, 2015, Ed. Agrícola Española y Magrama. p22.

-Preservar el suelo y cubiertas vegetales del territorio e impacto que provoca al sobrepastoreo, las aportaciones excesivas de nitrógeno y los residuos eliminados por heces y/o orina consecuente a terapéuticas químicas de síntesis de uso rutinario.

## **6. Actuaciones a realizar y establecimiento del programa sanitario.**

En la explotación se llevará a cabo un seguimiento continuo de la sanidad del ganado, mediante las buenas prácticas ganaderas en materia de sanidad utilizando métodos sanitarios ecológicos preventivos durante todo el año.

Se llevará un registro de las incidencias que vayan apareciendo diariamente cuando se realice el repaso y vigilancia de los animales, y con este registro se tomaran pautas de trabajo para prevenir los problemas de tipo sanitarios.

Se controlará la evolución de los tratamientos para ver si llegan a buen fin de modo que se pueda recopilar resultados para posteriores actuaciones.

La explotación llevará a cabo un programa sanitario de obligado cumplimiento con el objetivo principal de mantener un estado sanitario óptimo de los animales, de modo que no se vean afectadas las producciones. Todos los animales de la explotación, desde añejos hasta animales adultos, deberán cumplir con los requisitos sanitarios de obligatorio cumplimiento sometidos a campañas de saneamiento.

-Control de las enfermedades sometidas a campaña de saneamiento ganadero.

Se realizarán las correspondientes pruebas por medio de las campañas anuales de saneamiento. Estas se llevarán a cabo por medio de veterinarios oficiales del sector ganadero.

En función de los resultados obtenidos en las pruebas de saneamiento se procederá a actuar siguiendo las indicaciones anteriormente mencionadas para enfermedad.

-Control de las enfermedades de declaración obligatoria no sometidas a campaña de saneamiento ganadero.

Se seguirán los procedimientos preventivos en materia de sanidad en ganadería ecológica y bajo la supervisión de expertos veterinarios.

Las medidas de manejo sanitario en explotaciones ecológicas siguen medidas agro-bio-zootécnicas en las que se intenta potenciar la capacidad defensiva y de autorregulación biótica del animal. Estas medidas son:

-Ajustar las cargas ganaderas a la capacidad productiva de los distintos ecosistemas y nunca sobrepasando los valores máximos de animales por hectárea.

-El sobrepastoreo y pastoreo estante de las cubiertas vegetales son prácticas con riesgo sanitario, al aumentar los niveles de contaminación biótica y favorecer a los ciclos biológicos, todo ello sin valorar prejuicios sobre la fertilidad del suelo.

-Los sistemas de pastoreo racional, rotacional y diferido; son los que proporcionan las mayores ventajas sanitarias al ganado, ejerciendo un mayor control sobre algunas parasitosis ligadas al pasto.

-Una práctica de manejo que crea un importante vacío sanitario, consiste en reservar dentro de la explotación ganadera ecológica ciertas parcelas sin pastar el año anterior, al menos 12 meses, para rebajar el nivel de contaminación de larvas infectantes de helmintos digestivos,

son los llamados pastos limpios muy útiles para animales jóvenes en las épocas de mayor riesgo real de parasitación.

-En explotaciones mixtas ecológicas, la alternancia de pastoreo con especies ganaderas da buenos resultados en el control de nematodos digestivos.

-La alimentación está estrechamente relacionada con el nivel de resistencia animal, factor condicionante de la salud y bienestar, y por tanto la correcta nutrición del rebaño es determinante para dar solidez al complejo inmunológico y/o reforzar los mecanismos de defensa animal.

-El agua suministrada debe reunir unas condiciones óptimas de potabilidad y unas amplias garantías sanitarias, siempre estará a disposición, será corriente y se suministrará a temperatura.

-También el manejo sanitario ecológico debe prevenir los cambios bruscos de alimentación.

-La correcta elaboración y conservación de la biomasa herbácea, previene numerosas infecciones a la ganadería ecológica. Los henos tras la desecación suficiente por el efecto de la solarización, que ejerce una acción esterilizante del suelo y los pastos, siempre debe mediar un tiempo antes del consumo (al menos tres meses), para asegurar si calidad sanitaria.

-El manejo sanitario de los estiércoles. El rastrillado mecánico de las heces de bovino, auténticos reservorios de fases preinfectantes de parásitos helmintos, es una labor sanitaria que descontamina el medio, ayudado por el efecto letal, por desecación y radiaciones solares, de la solarización.

El monocultivo es una práctica poco recomendable desde el punto de vista agrícola, reduce la biodiversidad del ecosistema y sanitaria, al favorecerse el desarrollo medioambiental de muchos agentes bióticos entre otros, nematodos y trematodos parásitos. Es interesante realizar laboreos de alzada para alterar el hábitat y romper los ciclos biológicos, sustituyendo el pastizal por un cultivo sanitario importante para luego volver a recuperar la superficie pastoril saneada.

-El manejo sanitario también es un instrumento valioso en la bioseguridad de las infraestructuras ganaderas, que debe ir unido a la higiene pecuaria, y por consiguiente debe extenderse a las estabulaciones, parques de cría, ejercicio, lazaretos, instalaciones de alimentos, animales de compañía etc.

En consecuencia y para finalizar las actuaciones que deben abanderar los programas sanitarios ecológicos en su gestión, cabe decir que el manejo sanitario bien realizado, bajo la dirección de expertos veterinarios, minimiza la prevalencia de muchas patologías endémicas y zootécnicas, reduciendo considerablemente el uso de farmacológicos de síntesis química y biológicos, en favor de terapias naturales, con claras ventajas sanitarias para el consumidor, medio-ambiente y bienestar animal, tres aspectos relevantes que caracterizan a esta alternativa real, que es la ganadería ecológica de mandada por la sociedad.



## **Anejo 6: Producción agrícola ecológica en la explotación.**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. La agricultura ecológica.                     | pág.59 |
| 2. Forrajes cultivados en la explotación.        | pág.59 |
| 3. Cereales cultivados en la explotación.        | pág.60 |
| 4. Rotación de cultivos.                         | pág.61 |
| 5. Labores de cultivo.                           | pág.62 |
| 6. Fertilización y manejo de flora espontanea.   | pág.62 |
| 7. Terrenos dedicados a la exportación agrícola. | pág.64 |
| 8. Normativa.                                    | pág.64 |



## 1. La agricultura ecológica.

La agricultura ecológica se trata de un sistema general de gestión agrícola, en el que se intenta preservar los ciclos naturales de los cultivos y el uso respetuoso del suelo minimizando su degradación. Se busca aumentar la biodiversidad y calidad del medio natural mediante la rotación de cultivos, el uso de fertilizantes y abonos orgánicos respetuosos con el medio, el uso de métodos preventivos, culturales y biológicos, empleando variedades endémicas de cada zona.

En definitiva, la búsqueda de un equilibrio y complementariedad entre todos los organismos vivos del ecosistema.

Al tratarse de una explotación de vacuno de carne ecológica en extensivo, toda la alimentación del ganado debe estar producida siguiendo las bases de la agricultura ecológica. Todo el proyecto está enfocado a la explotación de recursos de manera respetuosa con el ecosistema de la zona, siguiendo pautas y procesos que permiten la regeneración natural de pastos y técnicas que ayudan a mantener la fertilidad de los suelos y evitar su erosión, así como promover la biodiversidad de cultivos, cuidar y convivir con la flora y fauna autóctona y endémica de la zona y respetando los ciclos naturales de los cultivos y reses de la explotación.

## 2. Forrajes cultivados en la explotación.

Uno de los alimentos suplementarios que se cultivara en la explotación de manera ecológica será el forraje. Se obtendrá a partir del cultivo ecológico de praderas con semillas seleccionadas y el cultivo de leguminosas.

El forraje es la hierba seca (heno) o verde (ensilaje) que se da al ganado para alimentarlo; en la explotación se va a utilizar el forraje en seco.

El aporte de forraje a los animales cuando escasea el pasto natural, permite mantener en los rumiantes la cantidad de fibra necesaria que asegure el correcto mantenimiento del rumen. Además proporciona la energía necesaria para realizar los procesos metabólicos internos de los animales evitando una disminución de la producción.

-Para la siembra de praderas se utilizara una selección de semillas ecológicas, compuesta por una mezcla de *Raigrases italianos* con trébol violeta persistente.

Se eligen estas variedades porque se caracterizan por su larga duración, manteniendo la pradera hasta tres años sin la necesidad de volver a sembrar, lo que provoca un ahorro económico en la compra de semillas y por su elevada productividad y resistencia al corte llegando a producir anualmente hasta 12 toneladas /ha de materia seca.

La siembra se realizará a voleo con una dosis de semillas de 30-35 kg/ha. La época de siembra seleccionada será a principios de primavera para poder aprovechar las lluvias y realizar la primera siega a finales de verano para disponer de forraje durante el primer invierno de puesta en marcha de la explotación.

-El forraje de leguminosas se obtendrá a partir del cultivo de veza. Se elige esta leguminosa porque se trata de una forrajera que se asocia muy bien con un cereal (aumentando su producción), la cual servirá para llevar a cabo una rotación de cultivo con la cebada en las fincas de la explotación. Es un buen alimento para el ganado en ecológico con un nivel de proteína medio-alto y se puede utilizar como alimento en seco en forma de forraje, en verde como ensilado o como grano. En nuestro caso se utilizara en seco.

Otra de sus ventajas por la cual se la elegido esta especie viene dada por su adaptabilidad a todo tipo de suelos, su alta productividad, llegando a producir entre 4,6 y 5,2 toneladas de materia seca por hectárea, y la resistencia a enfermedades.

Se sembrara a principios de primavera por las mismas justificaciones antes descritas, para aprovechar las lluvias primaverales y disponer de forraje en los meses de invierno durante el primer año de puesta en marcha de la explotación y así evitar la compra de forraje durante el primer año. Al realizar la siembra en primavera el ciclo productivo será unos 4 meses hasta ser aprovechado como forraje. Se sembrara a voleo con una dosis de siembra de 120-150 kg de semillas por ha.

El almacenamiento del forraje se realiza mediante macropacas, con un peso medio de 280kg cada una.

Para el almacenamiento de 307 toneladas de forraje producidas en la explotación, la empacadora formara un total de 1097 pacas. De las cuales, 455 serán de veza forrajera y 642 de forraje de pradera.

Las dimensiones de la macropaca son de (largo x ancho x alto) 0,8 x 0,9 x 2,5m.

Para su mejor conservación ante las inclemencias del tiempo y para poder ser utilizadas en el momento deseado las macrocapas se apilaran en montones. Una pila de forraje de veza y otra de forraje de pradera. Estos se cubrirán con una lona impermeable diseñada específicamente para cubrir pilas de paja, forraje etc.

La lona dispone de ojales repartidos en cada metro del perímetro por los cuales y por medio de piquetas se clavará al suelo, para así evitar la entrada de humedad, polvo, fauna y demás elementos que puedan hacer disminuir la calidad del forraje.

Se trata de toldos especializados para cubrir pilas de forraje seco, elaboradas con un tejido de rafia que lleva un tratamiento antisolar y un plastificado de polietileno que asegura la opacidad de la pila. Los toldos están equipados con cintas de poliéster, ratchets tensoras, ganchos, clips, maderas y vierte aguas para su inmediata colocación en el campo.

Las medidas de la lona a utilizar son de (largo x ancho) 17 x 15,42m y cubre una superficie de 262m<sup>2</sup> (para pilas de 5 pacas de 2,5m x 10 pacas de 1,2m)

Por lo tanto se necesitaran en total, 2 lonas para poder cubrir la totalidad del forraje producido en la explotación.

### **3. Cereales cultivados en la explotación.**

El segundo cultivo que se llevara a cabo en la explotación de manera ecológica será el de cereal, en este caso de cebada.

Se ha seleccionado esta gramínea porque es una productora de grano para el ganado muy importante que lleva usándose en todo el mundo miles de años. De hecho la unidad de medida de la energía de los alimentos, la Unidad Forrajera (UF) es, la energía contenida en un 1hg de grano de cebada.

Se trata de un cereal muy resistente en cuanto a climatología, tolera todo tipo de climas y lo mismo le ocurre con los suelos y niveles de acidez. Sin embargo se adapta mejor a suelos poco arcillosos y con pH básico.

La cebada en el mundo ganadero puede ofrecerse como forraje o como grano, en la explotación se cultivara como productora de grano, que es lo más frecuente.

Se cultivara en primavera y la maduración del grano se produce a principios de verano obteniendo unos valores de producción de entre 1000 y 3000 kg/ha. De este modo la explotación dispondrá de grano para la suplementación alimentaria para el ganado durante el invierno. La siembra se realizara a voleo con dosis de 110 y 150 kg semilla/ha.

El almacenamiento de los granos de cebada durante el año, se llevara a cabo en un pajar propiedad del productor que se encuentra en el mismo municipio donde se ubica la explotación, de esta forma se protege el grano de las inclemencias del tiempo, de posibles pérdidas organolépticas que deprecien la calidad nutricional del cereal y del robo del grano por la fauna colindante a la explotación o terceros.

#### 4. Rotación de cultivos.

En el plan agrícola de la explotación se llevara a cabo la rotación de cultivos. En agricultura ecológica se trata de una herramienta imprescindible ya que produce una gran cantidad de efectos y sinergias en la nutrición de las plantas, el control de plagas, enfermedades y arvenses.

“La rotación produce un 50% más que la cebada en monocultivo, y es indiferente el cultivo que preceda a la cebada, e incluso cuando las rotaciones son ecológicas sin aplicación de ningún tipo de fertilización, estas producen un 30% más que el monocultivo de cereal convencional con aplicación de fertilización química y uso de herbicidas.”<sup>6</sup>

En el gráfico 2 se muestra las producciones medias de cebada de rotaciones ecológicas y convencionales. En color verde las rotaciones ecológicas y en color morado, rotación convencional. En la explotación se llevará a cabo la rotación veza-cebada.

Gráfico 2: Producción media de cebada en rotaciones ecológicas.

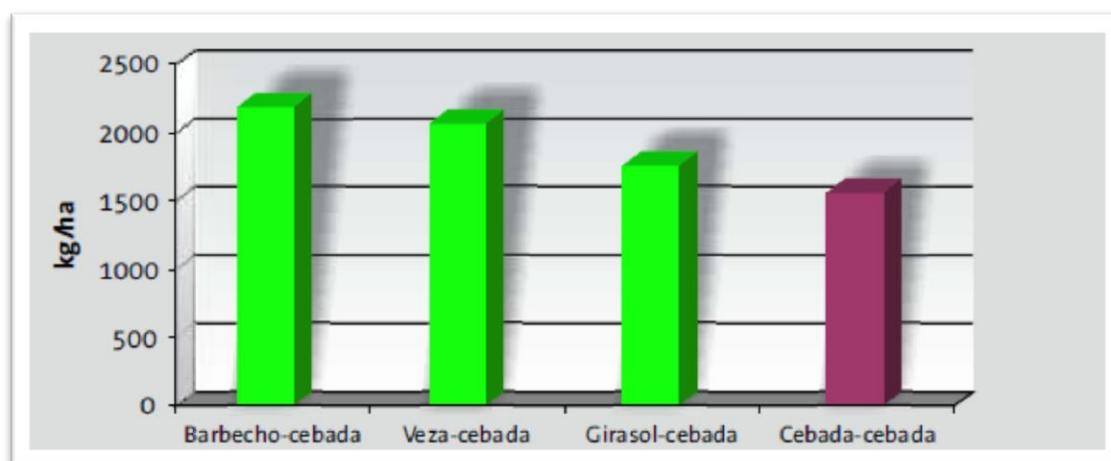


Gráfico 2: Producción media de cebada en rotaciones ecológicas.

La asociación de leguminosas con cereal deja en una primera fase una buena cantidad de nitratos en el suelo que favorecen la competencia del cultivo frente a la flora acompañante.

<sup>6</sup> Carlos Lacasta Dutoit, *Agricultura Ecológica en Cereales de Secano*, 2007, Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. p 21

Además las rotaciones de cultivo permiten una mayor defensa frente a plagas y enfermedades. En la extensa mayoría de las tierras de cultivo de secano en España, tanto las bajas temperaturas de invierno como las altas (hasta 35 °C) en verano, hacen de limitador para la actividad de muchos organismos patógenos que tiene limitada su actividad a un mes. Es por esto que si se hace una correcta rotación de cultivos se rompen los ciclos de estos parásitos, minimizando los daños producidos por plagas y enfermedades.

En cuanto a las praderas utilizadas para forraje, también seguirán una rotación de cultivo, con la veza y la cebada. Pero en este caso la rotación se producirá cada tres años, ya que es el tiempo que permanece la pradera una vez sembrada.

## **5. Labores de cultivo.**

Las labores de cultivo realizadas en la finca irán siempre encaminadas a favorecer las propiedades físico-químicas del suelo y las propiedades biológicas del mismo.

La conservación de las propiedades del suelo es fundamental en agricultura ecológica ya que al no usar fertilizantes químicos, es muy importante mantener la estructura del suelo para no perjudicar a los microorganismos del mismo, evitando labores de cultivo muy agresivas que dejen nuestro suelo descubierto y desnudo.

En la explotación se realizarán labores de cultivo siempre que sea posible superficiales, de manera poco agresiva con el terreno y siguiendo pautas y patrones que ayuden a favorecer la estructura del suelo y que reduzcan en la medida de lo posible la erosión de nuestras fincas de cultivo.

Las principales labores de cultivos que se llevarán a cabo en la finca serán:

- Se trabajara la tierra con un cultivador para preparar el terreno antes de la siembra.
- Cuando se aporte estiércol maduro al campo este se repartirá y se descompactará mediante un arado chisel, poco agresivo con el terreno.
- Se utilizarán trilladoras, segadoras y cosechadoras empacadoras, solo cuando se proceda a la recolección de los productos.
- Si fuese necesario se realizaría una escarda con grada de púas flexibles para el control de malas hierbas.

En definitiva, durante el año productivo se minimizara en la medida de lo posible la entrada en los campos de cultivo con maquinaria agrícola, realizando labores de labranza, abonado y recolección solo cuando sea necesario. Al tratarse de una explotación ecológica, se intentara respetar el ciclo natural de los cultivos manteniendo el suelo cubierto el mayor tiempo posible para evitar la erosión y se respetaran las capas y estructura del suelo para la formación de materia orgánica.

## **6. Fertilización y manejo de flora espontanea.**

En la explotación se realizará un análisis de suelo cada dos años para conocer el estado de nuestro sustrato y llevar un control de las necesidades que pueda ir apareciendo. Se controlarán los parámetros de acidez en las parcelas de cultivo, mediante un medidor de pH, un factor muy importante a la hora de la asimilación de nutrientes.

Toda la fertilización que se utilizara en la explotación cumplirá con la normativa ecológica. Todas las estrategias y aportes de fertilizantes, serán respetuosas con el medio ambiente, biodegradables y no alteraran el ciclo natural de los cultivos ni de la fauna del suelo. Primeramente se utilizaran los métodos culturales y nutricionales convencionales en materia

ecológica, posteriormente, si es necesario la corrección de alguna deficiencia nutricional muy marcada, el promotor aplicaría abonos orgánicos comerciales permitidos en agricultura ecológica.

#### -Nutrición ecológica en cereal:

Se basará principalmente en la rotación de cultivo con leguminosa, veza en este caso, y con el aporte al suelo de los residuos de la cosecha, en el caso de haber un exceso en la producción. Las leguminosas son plantas fijadoras de nitrógeno en el suelo, nitrógeno aprovechable por el cereal en las siguientes campañas.

Otra técnica ecológica de fertilización será el aporte de estiércol del ganado vacuno al suelo. Se aportará el estiércol cuando este maduro mediante tractor y remolque y se descompactará para su mejor infiltración en el suelo, usando un arado chisel.

El momento de aplicación del estiércol será a finales del invierno, así se dará tiempo a su mineralización para poder ser utilizado por los cultivos, la cantidad de estiércol máxima anual no debe sobrepasar los 170 kg de nitrógeno por hectárea.

#### -Nutrición ecológica en las praderas para forraje:

Los tres pilares básicos que seguirá la explotación para la nutrición en materia de forrajes será: llevar un control de los nutrientes presentes en el suelo mediante análisis, realizar una correcta distribución de los aportes de materia orgánica (estiércol maduro) y mantener unos niveles altos de trébol en las praderas.

Las aportaciones de estiércol se realizan utilizando el mismo método que en cereal. Para mantener un correcto pH en las praderas forrajeras, si fuese necesario se aplicara una enmienda caliza en forma de roca dolomítica molida, aplicando 2000-2500kg/ha (esta enmienda también aporta magnesio al suelo).

La presencia de tréboles en la pradera (sobre el 40%) es un buen indicador desde el punto de vista de fertilidad en nuestra pradera.

Todas las técnicas de nutrición antes expuestas se aplicaran cuando sea necesario. Por ello los análisis de suelo, pH, conductividad eléctrica y la productividad de forrajes y cereal serán factores determinantes a la hora de aplicar enmiendas.

#### -Manejo de la flora espontánea:

En agricultura ecológica, la flora adventicia se considera como un componente más del agrosistema que realiza muchas funciones importantes como: reservorio de enemigos naturales de las plagas de nuestros cultivos, evitan la erosión y dan compactación al suelo, son indicadoras de la fertilidad de un suelo etc. Por tanto el manejo de la flora adventicia en nuestra explotación consistirá en mantener las poblaciones en densidades aceptables sin que lleguen a ocasionarnos pérdidas en la producción de los cultivos. Las medidas utilizadas en la explotación serán:

-La rotación de cultivos para controlar la flora arvense.

-Realización de siembras tardías.

-Escarda con grada de púas flexibles para el control de malas hierbas en primavera, que puedan competir con nuestros cultivos por los nutrientes del suelo.

-Se aplicarán dosis de siembra más elevadas que las recomendadas. De esta forma al tener una mayor densidad de cultivo, se reduce la aparición de flora adventicia.

## **7. Terrenos dedicados a la explotación agrícola.**

La explotación necesita producir un total de 307172 kg (307 toneladas) de forraje y 50732 kg (50 toneladas) de grano de cebada, durante un año productivo para poder afrontar las necesidades de alimentación del ganado durante los meses de escasez de pastos.

Por tanto:

-Para la producción de forraje se destinarán un total de 41 hectáreas de cultivo.

De las cuales 26 hectáreas se sembrarán de leguminosa, produciendo un total de 127400 Kg de veza forrajera. Y 15 hectáreas se cultivarán de semillas de pradera obteniendo un total de 179772 kg de forraje.

-Para la producción de cebada se utilizarán 26 ha de terreno, obteniendo una producción anual de 50732 Kg de grano de cebada.

De este modo se obtendrá la producción necesaria para cubrir las necesidades de alimento del ganado.

Las veza y la cebada seguirán una rotación anual de cultivo como se ha explicado anteriormente, y en las tierras de pradera sembrada se seguirá una rotación con los demás cultivos cada tres años por los motivos expuestos anteriormente.

## **8. Normativa**

La producción ecológica se encuentra regulada por el Reglamento del Consejo (CE) 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos.

El Reglamento (CE) 889/2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y su control.

El Reglamento (CE) 1235/2008 en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países.

El Real Decreto 833/2014 establece y regula el Registro General de Operadores Ecológicos (REGOE) y crea la Mesa de coordinación de la producción ecológica.

La Orden AYG/452/2013 por la que se aprueba el Reglamento Regulator de la Producción Agraria Ecológica y su indicación sobre los productos agrarios y alimenticios y del Consejo de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Castilla y León.

## **Anejo 7: Instalaciones de la explotación.**

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Instalaciones para vacuno extensivo. | pág.67 |
| 2. Separación de lotes.                 | pág.67 |
| 3. Instalaciones de manejo.             | pág.67 |
| 4. Instalaciones sanitarias.            | pág.68 |
| 5. Conservación cereal y forrajes.      | pág.68 |
| 6. Abrevaderos.                         | pág.69 |
| 7. Maquinaria y aperos.                 | pág.69 |



### **1. Instalaciones para vacuno extensivo.**

Al tratarse de una instalación en extensivo y ecológica, las reses vivirán en semilibertad dentro de la finca donde disponen de terreno suficiente para moverse libremente y desarrollar su comportamiento innato. Esto favorecerá el bienestar animal ya que se minimizarán las situaciones de estrés ocasionados por el arreo de animales, el hacinamiento en corraletas etc. reduciendo estas situaciones al máximo y produciéndose solo en circunstancias obligatorias como por ejemplo saneamientos o en la realización de curas a los animales.

Por todo esto, la inversión en instalaciones se regirá por la ley del mínimo, realizando una inversión orientada a mejorar la rentabilidad de la explotación, siempre dentro de unos límites que permitan realizar un buen manejo de los animales con seguridad, comodidad y economía de tiempo.

### **2. Separación de lotes.**

Como ya se ha explicado anteriormente, las reses estarán divididas dentro de la finca, repartidas en tres lotes de vacas madres, y dependiendo de la época del año, las vacas estarán solas, acompañadas por el semental o con los terneros criados ese año.

Para la separación de las vacas en lotes, las fincas de pastos están delimitadas por paredes de piedra granítica, muy típica de la zona que conforman el espacio perimetral de las fincas de la explotación.

Estas paredes de piedra disponen de varias puertas, que en su día fueron construidas por los ganaderos de la zona en madera de carrasca, pero que hoy en día se sustituirán por puertas de hierro.

Como perspectiva de futuro, e promotor podría aumentar la altura de las paredes colocando unos postes de hierro de 0,80 m de altura e hilo de espino para dificultar aún más el paso de los animales tanto de dentro como de fuera de la explotación.

### **3. Instalaciones de manejo.**

Para la realización de un buen control reproductivo y sanitario la explotación dispondrá de una manga y corraletas que permitirán el buen trabajo con las reses de forma segura.

Las instalaciones de manejo estarán compuestas por:

- Corrales de manejo.
- Una manga de manejo.
- Embarcadero.

Las corraletas de manejo serán móviles y estarán formadas por cancilla ganadera, ocasionando un menor desembolso inicial que realizando la construcción de corrales de obra y permitirá poder cambiar la ubicación y las dimensiones de los corrales si fuera necesario.

Las medidas de la cancilla son de 4m de largo x 1,72m de alto y está formada por tubos de hierro y perfiles lacados de color verde.

Para la formación de los corrales se utilizarán 10 cancillas; 8 para el corral de recepción que tendrá unas medidas de 48m<sup>2</sup> y 2 para el corral de corral de apriete con una área de 16m<sup>2</sup>.

La manga de manejo estará formada por pared de piedra sólida, de 1,20m de altura y vigas de madera hasta alcanzar los 2m de altura. Las dimensiones de la manga de trabajo son: 0.75m de ancho x 6 m de largo.

El embarcadero se colocará al final de la manga de trabajo. Se ha elegido un embarcadero móvil, por los mismos motivos que los corrales de manejo. El embarcadero está fabricado con

perfiles de hierro lacado en verde y tiene unas medidas de 0,65m de ancho x 3,5 m de largo. Los últimos dos metros del embarcadero están en pendiente con un desnivel del 30%. Esto ayuda a que las reses no se den la vuelta y se muevan hacia delante, siguiendo su instinto natural de marchar cuesta arriba.

Las instalaciones de manejo se colocarán en la zona norte de la finca de pastos, cerca de la puerta de acceso a la finca. De esta forma se consigue una buena accesibilidad para los operarios, vehículos y camiones durante todo el año. Además, se aprovecha el desnivel natural de la finca para colocar las instalaciones en una zona elevada, de este modo se conseguirá un buen drenaje natural del suelo en esta zona.

Por tanto, las instalaciones de manejo quedaran asociadas de la siguiente forma: En un primer momento, las reses irán entrando en el corral de recepción por medio de dos puertas amplias, controladas por los operarios, seguidamente accederán al corral de estrechamiento, anexo al corral de recepción por medio de una puerta que controlara el flujo de animales. El corral de estrechamiento esta adherido a la manga de manejo que por medio de una puerta se ira dejando pasar a las reses. Al final de la manga se encuentra el embarcadero donde los animales se cargarán en camiones para su transporte a los puntos de venta.

#### **4. Instalaciones sanitarias.**

Para la realización de las actuaciones en materia de sanidad, la explotación cuenta con la manga de manejo descrita anteriormente, donde se realizarán las campañas de saneamiento al ganado.

Además, para la inmovilización de los animales en la realización de curas o demás actividades que precisen de la quietud de las reses, la explotación contara con un cepo y una báscula para el control del peso. Estos se colocarán a la salida de la manga de manejo.

El cepo está fabricado en hierro y tiene unas medidas de: 1,80 m de alto x 0,75 m de ancho x 2 m de largo.

La báscula es digital, de batería y se colocara en el suelo del cepo.

#### **5. Conservación cereal y forrajes.**

Para la correcta conservación del grano de la cebada, que se usará como alimento del ganado durante los meses de escasez de pastos, se utilizará un granero o pajar ubicado a las afueras del municipio. El local es propiedad del promotor y se encuentra a tan solo 2km de la finca donde pastan las vacas, se puede acceder a él por medio de una carretera asfaltada, lo cual facilita mucho la carga y descarga de la cebada.

Las dimensiones del granero son:

-10m de ancho.

-26,40m de largo.

-4 m de alto.

Lo que proporciona unas dimensiones de 264m<sup>2</sup> y 1056m<sup>3</sup>.

La densidad aparente de la cebada en grano equivale a 609-689 Kg/m<sup>3</sup>. Por lo que para almacenar 50 toneladas de cebada se necesitan, de 73 a 84 m<sup>3</sup>, por lo que la explotación dispone de espacio suficiente para conservar el cereal.

El forraje producido en las fincas de cultivo ecológico de la explotación, después de su correcto empaquetado, se conservarán apiladas en una de las fincas de la explotación ubicada a las afueras del pueblo, muy próxima a las fincas de pastos.

Las pacas se transportarán con ayuda del tractor y remolque, y para su correcta conservación se utilizará una lona ya descrita anteriormente.

## **6. Abrevaderos.**

El suministro de agua en las fincas donde pastan los animales debe ser constante y continuo durante todo el año. Teniendo especial cuidado durante los meses de verano.

Por una de las fincas pasa un arroyo natural con caudal constante durante casi todo el año, de modo que los animales tienen casi cubierto el suministro de agua. Aun así, se instalarán bebederos para asegurar el constante suministro de agua.

Los bebederos se ubicarán en zonas protegidas y poco transitadas (aprovechando la vegetación arbórea) para paliar el calentamiento durante el verano y la formación de hielo en invierno. La explotación seguirá dos actuaciones de manejo en materia de bebederos: Mantener siempre un volumen mínimo de agua en el bebedero mediante el uso de boya (10 litros mínimos en bovino) y disponer de un buen depósito de almacenamiento.

Se dispondrá un total de 7 bebederos, 2 para cada lote de vacas y uno para los sementales cuando estos no permanezcan con las hembras. Para ello se contará con 7 cubas de poliéster reforzado, que se podrán transportar con la pala del tractor o en el remolque. Estas se rellenarán con una cisterna móvil arrastrada por el tractor y equipada con una bomba. Junto a las cubas se colocarán bebederos equipados con boyas para garantizar que el depósito siempre tiene un nivel de agua mínimo.

Cada cuba tiene una capacidad de 5000 litros y cada depósito de 15 litros, de esta manera se justifica el correcto abastecimiento de agua a los animales.

## **7. Maquinaria y aperos.**

Toda la maquinaria agrícola, aperos, remolque, cubas, cisternas etc. se guardará en una finca a las afueras del municipio, propiedad de la explotación. La finca está rodeada por una pared de piedra de 1,5 metros y cerrada por una verja de hierro de 2,5 metros.

La finca cuenta con un cobertizo ahora en desuso, el cual se restaurará para ser utilizado como garaje y poder así conservar mejor toda la maquinaria y aperos de la explotación, resguardándolos de las inclemencias del tiempo para alargar su vida útil y evitar además posibles hurtos.



## **Anejo 8: Resumen de necesidades.**

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 1. Necesidades de alimentos.    | pág.73 |
| 2. Necesidades de agua.         | pág.73 |
| 3. Necesidades agrícolas.       | pág.73 |
| 4. Necesidades de mano de obra. | pág.73 |
| 5. Necesidad de carburantes.    | pág.73 |
| 6. Necesidades de limpieza.     | pág.73 |



### **1. Necesidades de alimentos.**

La cantidad total de alimentos necesarios para realizar la suplementación alimentaria, durante el final del verano y los meses de invierno, en un año productivo suman un total de:

-Cantidad total de forraje: 307172 kg.

-Cantidad total de cebada: 50732 Kg.

### **2. Necesidades de agua.**

La cantidad de litros necesarios para satisfacer las necesidades del ganado durante un año ganadero equivalen a 2.555.000 litros.

### **3. Necesidades agrícolas.**

La cantidad de semillas necesarias para llevar a cabo la producción de alimento durante un año productivo es:

-Cantidad total de semillas de pradera: 525 Kg.

-Cantidad total de semillas de veza forrajera: 3900 kg.

-Cantidad total de semillas de cebada: 3900 Kg.

Todas las semillas adquiridas por la explotación poseen certificación ecológica.

### **4. Necesidades de mano de obra.**

Para llevar a cabo las labores de la explotación, se necesitan 2,25 U.T.A.

Para cubrir las necesidades de mano de obra, en la explotación trabajarán el promotor, su pareja y un peón a tiempo parcial que ayude durante los meses de la recolección.

### **5. Necesidad de carburantes.**

Para calcular las necesidades de carburante durante un año productivo en la explotación, supondremos una media de 8 horas de uso del tractor al día y su utilización durante 8 horas será durante 183 días al año de media. Para un consumo medio del tractor de 8 l/h en pleno rendimiento.

Las necesidades de carburante totales son de 12.000 litros.

### **6. Necesidades de limpieza.**

Los gastos en productos de desinfección y limpieza se estiman en 150 euros al año.



### **Anejo 9: Programa de ejecución y puesta en marcha.**

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Fases generales de ejecución.                 | pág.77 |
| 2. Actividades a realizar y tiempo de ejecución. | pág.77 |
| 3. Diagrama de Gantt.                            | pág.78 |



### 1. Fases generales de ejecución.

Al no tener el proyecto una fecha de inicio ni de entrega exigida por el promotor, en este punto se describirá el orden de las acciones a seguir y los tiempos medios estimados de duración de las mismas.

Se seguirá un orden lógico en el proceso de puesta en marcha, dando preferencia a las actividades en materia de legislación y permisos, seguido de la adquisición de maquinaria y adaptación de las instalaciones y fincas de la explotación. Y dejando por último la selección y compra de los animales.

### 2. Actividades a realizar y tiempo de ejecución.

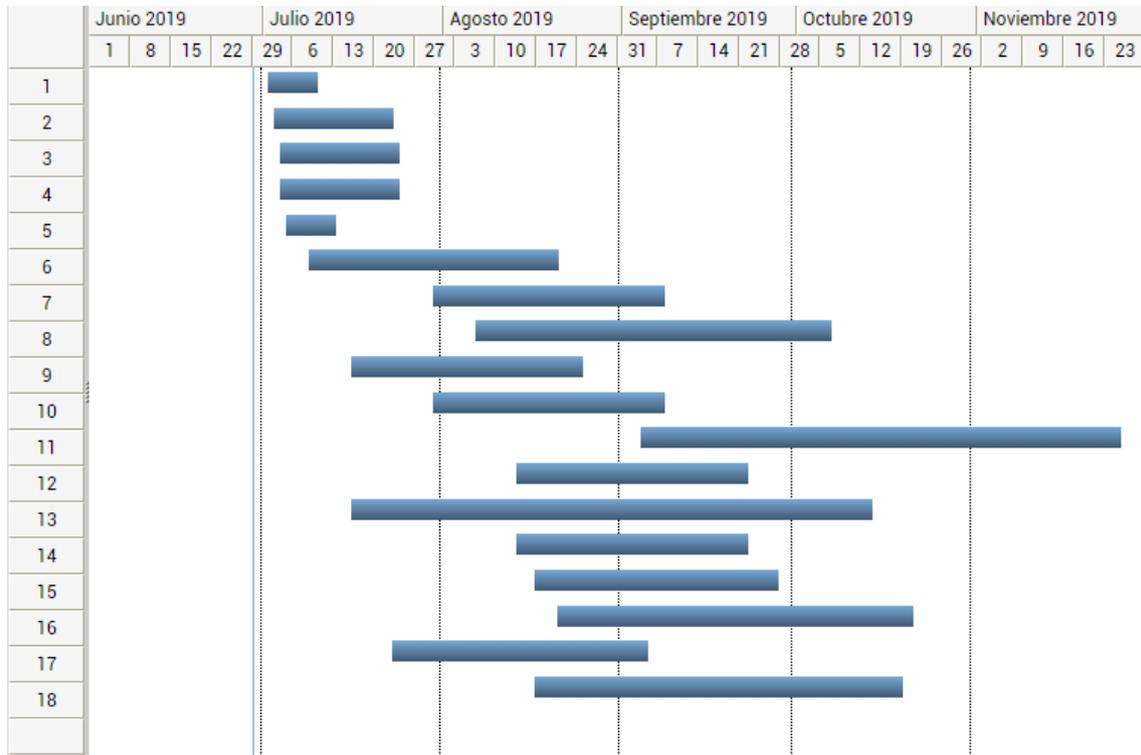
A continuación, en la tabla 9 se muestra el orden de las actividades a realizar y el periodo estimado de duración de las mismas.

Tabla 9: Orden cronológico de las actividades y su duración.

Numero de actividad	Actividad	Duración (días)
1	Inscripción en el registro de explotaciones.	7
2	Obtención de la licencia de actividad y apertura.	15
3	Darse de alta en producción ganadera ecológica.	15
4	Darse de alta en producción agrícola ecológica.	15
5	Inscribirse en la Asociación Española Raza Avileña negra-Ibérica.	7
6	Tramites sanitarios (contactar con veterinario).	31
7	Compra maquinaria agrícola.	30
8	Compra de aperos agrícolas.	45
9	Adquisición toldo para cubrir el forraje.	30
10	Acondicionamiento del pajar.	30
11	Arreglo del cobertizo.	60
12	Compra de cubas i bebederos.	30
13	Acondicionamiento de cercados.	65
14	Adquisición de cancilla ganadera.	30
15	Compra de cepo sanitario.	30
16	Compra del embarcadero.	45
17	Construcción de la manga de manejo.	32
18	Adquisición de las reses.	45

### 3. Diagrama de Gantt.

Como se muestra en el diagrama de Gantt, el proceso de puesta en marcha tiene una duración de 5 meses. Al no tener el proyecto fecha de inicio, las fechas que aparecen en el diagrama no son representativas, sirven para estimar el tiempo de duración de la puesta en marcha.



**Anejo 10: Ayudas para actividades ganaderas.**

1. Subvenciones a solicitar por la explotación.

pág.81



## **1. Subvenciones a solicitar por la explotación.**

A continuación, se exponen las diferentes subvenciones en materia de explotación ganadera, a solicitar por el promotor al inicio del ejercicio.

- Ayudas al fomento de la cría e inscripción de ejemplares de razas puras de Castilla y León en los libros genealógicos. ORDEN AYG/1409/2018.

- Ayudas destinadas al fomento de las razas autóctonas españolas. Real Decreto 1625/2011 (BOE 08-12-2011).

- Ayuda para el fomento de organizaciones de productores en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León (2014-2020). ORDEN AYG/1186/2017, de 26 de Diciembre (BOCyL 12-01-2018, MODIFICADA por ORDEN AYG/715/2018, de 19 de junio- BOCyL 27-06-2018 Y corrección de errores 04-07-2018.

- Ayudas para el suministro de agua en las explotaciones ganaderas en régimen extensivo. ORDEN AYG/545/2017, 29 de junio (BOCyL 30-06-2017).



## **Anejo 11: Protección contra incendios.**

1. Tipo de edificio.	pág.85
2. Sectores o áreas.	pág.85
3. Calculo de la carga de fuego.	pág.85
4. Nivel de riesgo.	pág.86
5. Dispositivos de seguridad.	pág.86
6. Rutas de evacuación.	pág.86
7. Legislación.	pág.86



### 1. Tipo de edificio.

En este caso, se realizará un plan de PCI para el pajar donde se pretende guardar el grano de cebada durante todo el año. Este edificio se encuentra ubicado en el municipio de San Juan de la Nava.

Se trata de un edificio tipo B: el establecimiento industrial ocupa un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

### 2. Sectores o áreas.

El edificio solo tiene un sector que conforma todo el local.

S1: almacén de la materia prima, en este caso grano de cebada.

### 3. Cálculo de la carga de fuego ( $Q_s$ ).

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

$Q_s$  = densidad de la carga de fuego, ponderada i corregida (MJ/m<sup>2</sup>) o (Mcal/m<sup>2</sup>)

$q_{vi}$  = carga de fuego por cada m<sup>3</sup> por cada zona con diferente tipo de almacenamiento en MJ/m<sup>2</sup> o Mcal/m<sup>2</sup>.

$C_i$  = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada combustible.

$h_i$  = altura de almacenamiento (m) de cada uno de los combustibles (i).

$S_i$  = Superficie ocupada en planta por cada zona con almacenamiento diferente (i), en m<sup>2</sup>.

$R_a$  = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por actividad) inherente a la actividad industrial.

A = superficie construida del sector o superficie ocupada del área (m<sup>2</sup>).

- Por tanto, para la superficie S1 (almacén de grano de cebada)

-Altura del almacenamiento ( $h_i$ ): 4 m

-Superficie en planta (A): 264 m<sup>2</sup>

-Carga de fuego ( $q_{vi}$ ) = 800 MJ/m<sup>2</sup>

-Coeficiente ( $R_a$ ) = 2

-Coeficiente adimensional ( $C_i$ ) = 1,30

-Superficie de almacenamiento productivo ( $S_i$ ) = 21,12 m<sup>2</sup>

Lo cual nos da una carga de fuego,  $Q_s$  = 665,6 MJ/m<sup>2</sup>.

#### 4. Nivel de riesgo.

Junto a la caracterización del establecimiento, el Nivel de Riesgo Intrínseco (calculado a partir de las cargas de fuego) nos ayudará a adoptar las medidas necesarias para la protección contra incendios.

Tabla 10: Nivel de riesgo Intrínseco.

Nivel de Riesgo Intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida.	
		Mcal/m <sup>2</sup>	MJ/m <sup>2</sup>
Bajo	1	$Q_s < 100$	$Q_s < 425$
	2	$100 < Q_s < 200$	$425 < Q_s < 850$
Medio	3	$200 < Q_s < 300$	$850 < Q_s < 1275$
	4	$300 < Q_s < 400$	$1275 < Q_s < 1700$
	5	$400 < Q_s < 800$	$1700 < Q_s < 3400$
Alto	6	$800 < Q_s < 1600$	$3400 < Q_s < 6800$
	7	$1600 < Q_s < 3200$	$6800 < Q_s < 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

El pajar utilizado para el almacenamiento del grano de cebada (S1), tiene un riesgo Bajo (2)

#### 5. Dispositivos de seguridad.

Al tratarse de un local con riesgo intrínseco bajo y para poder acceder a los extintores desde cualquier punto del almacén sin superar 15 m de recorrido horizontal se colocara dos extintores tipo 21 A.

#### 6. Rutas de evacuación

Al tratarse de un almacén con riesgo intrínseco bajo (2) y el número de trabajadores es menor a 50 personas, solo se dispondrá de una ruta de evacuación como se muestra en el plano número 2.

La longitud del recorrido en cualquiera de los puntos del interior del almacén no supera los 35m.

#### 7. Legislación.

La legislación de protección contra incendios se recoge en el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

**Anejo 12: Evaluación económica.**

1. Coste de la inversión inicial.
2. Estudio de viabilidad económica.

pág.88

pág.89

## 1. Coste de la inversión inicial.

PLAN DE INVERSIÓN						
IMOBILIZADO MATERIAL	PROVEEDOR	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE REAL (€)	IVA	Total
Terreno						
Alquilar parcela pastos	Ayuntamiento de San Juan de la Nava	900 ha	200 €/ha	180000	0	180000
Instalación industrial						
Reforma cobertizo	Empresa Construcción Jose de castilla	1	15€/hora	600	126	726
Maquinaria y herramientas						
Tractor agricola	John Deere	1		30682	6443,22	37125,22
Remolque carga	Maquimpor	1		6500	1365	7865
Paleta hidraulica para paja	Agricola Blasco SL	1		1250	262,5	1512,5
Carro mezclador	Tatoma	1		22000	4620	26620
Subsolador	Agroindustrial SL	1		2000	420	2420
Grada de púas flexibles	Agroindustrial SL	1		5000	1050	6050
Cultivador	Agroindustrial SL	1		1550	325,5	1875,5
Arado Chisel	Agroindustrial SL	1		3000	630	3630
Cisterna equipada con motobomba	Agricola Calvo SL	1		12500	2625	15125
Cuba poliester reforzado	Agricola Calvo SL	7	1787 €/ud	12509	2626,89	15135,89
Bebedero	Material ganadero Los Rodeos	7	200 €/ud	1400	294	1694
Grupo de presión mas bomba	Agricola Calvo SL	1		420	88,2	508,2
Boyas bebedero	Material ganadero Los Rodeos	7	15 €/ud	105	22,05	127,5
Lona para cubrir forraje	Incabo	2	154,5 €/ud	309	64,89	373,89
Semillas de veza forrajera	Cereales Angora	3900 kg	0,60 €/kg	2340	491,4	2831,4
Semillas de cebada	Cereales Angora	3900 Kg	0,37 €/kg	1443	303,03	1746,03
Semillas de pradera	Clemente Viven	525 kg	10,25 €/kg	5381,25	1130,063	6511,13
Compra de ganado						
Vacas de raza Avileña Negra-Ibérica	AECRANI	120	900 €/ud	108000	22680	130680
Semental de raza Avileña Negra-Ibérica	AECRANI	3	2000 €/ud	6000	1260	7260
Impuesto de sociedad						
Contribuciones e impuestos	ENTIDAD PÚBLICA	-		5100	1071	6171
Seguros de la explotación y maquinaria	ENTIDAD PÚBLICA	-		1795,15	376,98	2172,13
<b>TOTAL</b>				<b>409884,4</b>	<b>48275,72</b>	<b>458160,39</b>

## 2. Estudio de viabilidad económica.

TABLA VIABILIDAD ECONÓMICA										
	Años	Gastos	Amortizaciones	Ingresos	Beneficio bruto(Bb)	Beneficio neto(Bn)	Flujo de caja(FC)	Flujo de caja nominal(FCn)	FC/(1+ir)^n	
1	2018	384635,15	41650,91	687014,80	302379,65	226784,7375	268435,65		112316,17	
2	2019	393481,76	42608,88	702816,14	309334,38	232000,7865	274609,67		48075,08	
3	2020	402531,84	43588,88	718980,91	316449,07	237336,8046	280925,69		20577,75	
4	2021	411790,07	44591,43	735517,47	323727,40	242795,5511	287386,98		8807,96	
5	2022	421261,24	45617,03	752434,37	331173,13	248379,8487	293996,88		3770,1	
6	2023	430950,25	46666,22	769740,37	338790,11	254092,5853	300758,81		1613,73	
7	2024	440862,11	47739,55	787444,39	346582,29	259936,7147	307676,26		690,73	
8	2025	451001,94	48837,56	805555,61	354553,68	265915,2592	314752,82		295,65	
9	2026	461374,98	49960,82	824083,39	362708,41	272031,3101	321992,13		126,55	
10	2027	471986,60	51109,92	843037,31	371050,71	278288,0302	329397,95		54,16	
11	2028	482842,30	52285,45	862427,17	379584,87	284688,6549	336974,10		23,18	
	<b>Inversión inicial(€):</b>		<b>458.160</b>							
<b>Datos:</b>	ipc=2,3%									
	IS(impuesto de sociedades)=0,25xBb									
	ir(interés real)=in/ipc									
	in=3,2%									
	<b>GASTOS (año):</b>									
	Alquiler terreno	Mano obra	Seguros, gasto medico, mantenimiento	Compra animales	IRPF					
	180000	700	11995,15	137940	54000					
	<b>INGRESO(venta de animales)</b>									
	Venta de añajos: 572250									
	Subvenciones: 114764,8									
	años	Cálculo VAN								
1		-1334457,35								
2		-1059847,69								
3		-778922,00								
4		-491535,02								
5		-197538,14								
6		103220,67								
7		410896,93								
8		725649,75								
9		1047641,88								
10		1377039,82								
11		1714013,93								
		$I_0 + \frac{\sum FC_n}{(1+i_r)^n}$			Valores					
		VAN= valor en 11 años			<b>1714013,93</b>					
		$PR = \frac{I_0}{FC}$			<b>5,971237503</b>					
		TIR cuando VAN=0			<b>5%</b>					

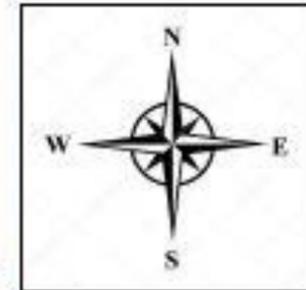
3.

### **Documento 3: Planos.**

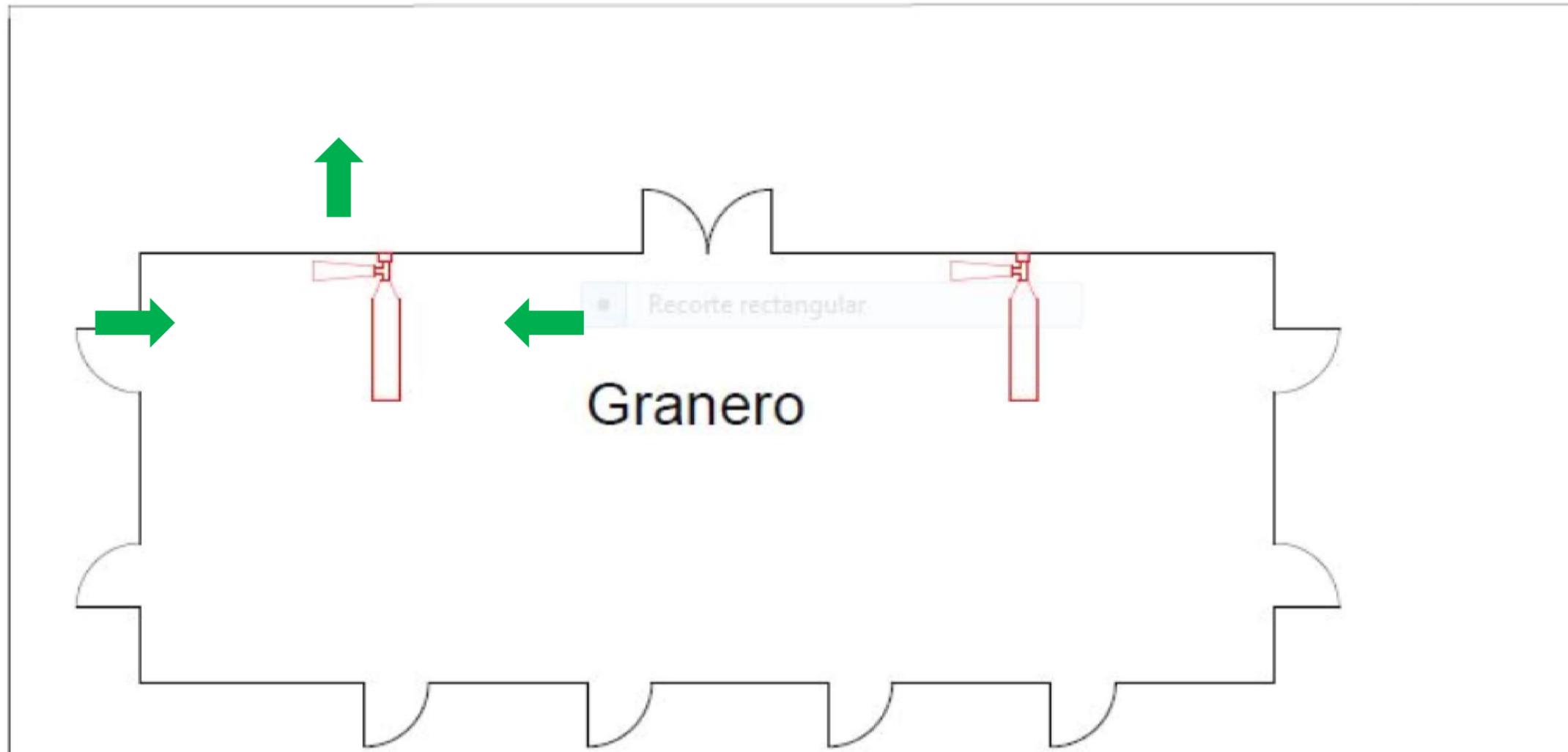
Índice de Planos.

- |                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| 1. Localización.                 | pág.92 |
| 2. Instalación contra incendios. | pág.93 |





 UNIVERSITAT JAUME I	Proyecto Fin de Carrera. Universidad Jaume I Castellón. Ingeniería Agrícola y del Medio Rural.	
	sin escala proyecto: Explotación de vacuno ecológico en extensivo en san Juan de la Nava (Ávila).	
	plano: LOCALIZACIÓN.	
	el promotor: Carlos Hernández Guillamón.	
Julio 2019	el alumno: Carlos Hernández Guillamón.	número 1
	firma:	



Leyenda Protección contra Incendios.



Extintor en polvo ABC 6kg homologado de eficacia 21A-113B. Ubicado en lugar fácilmente accesible y altura inferior a 1,70m.

	Proyecto Fin de Carrera. Universidad Jaime I Castellón.	Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural.
	E:1.10	proyecto: Explotación de vacuno ecológico en extensivo en san Juan de la Nava (Ávila).
	mm	plano: INST.CONTRA INCENDIOS GRANERO.
Julio 2019		el promotor: Carlos Hernandez Guillamón. el alumno: Carlos Hernandez Guillamón. firma:
		número 2

**Documento 4: Pliego de Condiciones.**

Índice pliego de condiciones.

1. Condiciones técnicas de carácter agrario.

pág.96



## 1. Condiciones técnicas de carácter agrario.

- Adquisición del ganado: Las cabezas de ganado que se han de adquirir en la explotación, han de estar en buen estado de salud, con ausencia de taras hereditarias.  
Solo se admitirán reses con certificación de raza autóctona y ecológica.
- Se proporcionara a las reses las raciones de alimento expuestas en el anejo 4, procurando que estas se adapten en la medida de lo posible. En el caso de producirse variaciones o complicaciones durante el ciclo de producción de los animales, se deberá variar la suplementación alimentaria en función de las mismas.
- Comunicación de enfermedades: El gerente de la explotación está obligado a comunicar al veterinario pertinente, la aparición de cualquier patología presente en la explotación. Del mismo modo, deberá seguir las pautas marcadas por el veterinario, dentro de los límites de su competencia.
- Bebederos de PVC reforzados: Se ejecutarán en un taller cualificado en material ganadero, para que su instalación sea sencilla y funcional. Se fabricaran en PVC reforzado, los elementos estarán completamente sellados y las esquinas pulidas para prevenir posibles daños en los animales.
- Cancilla ganadera: El armazón tubular se soldará con electro ácido de 2,5 mm, y las soldaduras se desbastarán levemente. Las soldaduras se pintarán a una mano de minio y dos de su color, sin haber partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.
- Maquinaria y aperos agrícolas: Se hará un uso responsable de la maquinaria siguiendo las recomendaciones del fabricante. Si por cualquier circunstancia su funcionamiento no fuese el previsto, el director de la explotación será el responsable.  
La compra de la maquinaria correrá a cargo de la explotación.
- Los trabajos y operaciones de manejo se llevarán a cabo siguiendo las normas descritas en el presente documento. Las materias primas que se utilizan serán las descritas en el proyecto.  
Corresponde a la dirección técnica sumir la responsabilidad derivada de las notificaciones sustanciales de lo establecido en un primer momento.
- Sanidad animal: Las vacunas y demás elementos sanitarios deben ajustarse a las normas relativas de composición y pureza. Deberán adquirirse envasados y precintados, llevando sobre los mismos los tantos por ciento de riqueza de cada elemento.  
Se seguirá la normativa ecológica en materia de sanidad descrita en el anejo 5, dejándose al criterio de la dirección técnica, su posterior modificación en los casos en que se crea oportuno.  
Si se sospecha que existe algún tipo de fraude en los compuestos, se precintará la partida en cuestión y se requerirá la presencia del técnico delegado del servicio de defensa contra fraudes, para que actúe en consecuencia.

- **Nutrición animal:** Todos los productos generados y adquiridos por la explotación, en materia de alimentación del ganado, seguirán la normativa ecológica expuesta en el anejo 6 de este proyecto.  
Los alimentos que se usarán inicialmente, serán los reseñados en el proyecto. El cambio de alimentación en el ganado quedara sujeto a futuros criterios del promotor.
- **Obtención y manejo de los productos:** Los productos obtenidos en la explotación se manipularán siguiendo las normativas ecológicas descritas en el proyecto.  
Se instalará un botiquín de primeros auxilios en el que se figuraran visibles las instrucciones para su uso.
- Si en el transcurso de la explotación fuera necesario modificar trabajos u operaciones de manejo, no expuestas en el presente Pliego de Condiciones, quede facultado el director de la explotación para que su realización se lleve a cabo según la situación lo requiera.
- Todas las disposiciones anteriores, así como las afirmaciones y propuestas descritas en este documento, regirán la puesta en marcha de este proyecto. En caso de que cualquier concepto de los expuestos en el proyecto debiera sufrir algún tipo de transformación a juicio del encargado de la finca o faltasen normas expresadas para una de ellas, se regirá por lo que determine en su momento dicho encargado. Pero siempre sin modificar el aspecto más sustancial de las afirmaciones aquí descritas.

**Documento 5: Presupuesto.**

Índice del presupuesto.

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 1. Presupuesto General del proyecto. | pág.100 |
| 2. Resumen del presupuesto.          | pág.101 |



**1. Presupuesto General del proyecto.**

1. Alquiler de terrenos.	180000€.
2. Reformas infraestructuras.	726€.
3. Reforma cercados.	3825€
4. Material ganadero.	16957,37€
5. Maquinaria agrícola.	87243,42€
6. Aperos agrícolas.	15488€
7. Infraestructura sanitaria.	1534,56€
8. Extintores.	109,66€
9. Material vegetal.	11088,56€
10. Compra animales.	137940€

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

454912,57€

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

## 2. Resumen de presupuesto

1. Alquiler de terrenos.	180000€.
2. Reformas infraestructuras.	726€.
3. Reforma cercados.	3825€
4. Material ganadero.	16957,37€
5. Maquinaria agrícola.	87243,42€
6. Aperos agrícolas.	15488€
7. Infraestructura sanitaria.	1534,56€
8. Extintores.	109,66€
9. Material vegetal.	11088,56€
10. Compra animales.	137940€

---

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	454912,57€
0% de gastos generales	0,00€
0% de beneficio industrial	0,00€
Suma	454912,57€
21% IVA	95531,64€
Presupuesto de ejecución por contrata	550444,21€

### Honorarios de Ingeniero Agrónomo.

---

Proyecto	8,00% sobre PEM	36393€
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto	7642,53€
	Total honorarios de Proyecto	44035,53€
	Total honorarios de Ingeniero Agrónomo	44035,53€

---

Total presupuesto general	594479,74€
---------------------------	------------

Asciende, el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**Documento 6: Bibliografía consultada.**



*Caracterización del sector vacuno de carne en España*, 2016, Subdirección general de productos Ganaderos y Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios.  
(<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/vacuno-de-carne/>)

Isabel Casasús, Albina Sanz, Mireia Blanco, Javier Alvarez-Rodriguez, Margalida Joy, Ricardo Revilla (2013). *Ganadería Ecológica De Vacuno De Carne: Aspectos Prácticos*. *Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario*. Núm.249. Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Carmelo García Romero (2004). *El agua en ganadería ecológica (II) patologías asociadas al consumo y recomendaciones*. Núm 29.p24-29

*Razas de Ganado del Catálogo Oficial de España*, 2010, Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino Secretaría General Técnica Centro de Publicaciones. p.11.

Carmelo García Romero y Andrés Bidarte Iturri, *Monogástricos ecológicos. Fichas Homeopáticas*, 2015, Ed. Agrícola Española y Magrama. p22.

Carlos Lacasta Dutoit, *Agricultura Ecológica en Cereales de Secano*, 2007, Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. p 21

Alimentación del ganado vacuno en extensivo como pilar básico de la mejora, s.f.  
<http://www.morucha.com>.

Francisco González Rodríguez, *INFORME EL VACUNO EXTENSIVO EN ESPAÑA. Situación, evolución y perspectivas*, 2016, Zoetis.

Guía básica sobre El sistema productivo ecológico, s.f. Junta de Castilla y León.

*Enfermedades, infecciones e infestaciones de la Lista de la OIE en vigor 2019*, 2019, Organización Mundial de sanidad Animal. (<http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/oie-listed-diseases-2019/>)

Reglamento (UE) 2018/848 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo 2018 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.