



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

**“PROYECTO DE EXPLOTACION DE 800 CABEZAS
DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO
REGIMEN INTENSIVO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Alumno: Javier Borge Santiago
Tutor: Beatriz Gallardo García
Cotutor: Ángel Fombellida Villafruela

Julio de 2017

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1. MEMORIA

Anexo I: Estudio de condicionantes

Anexo II: Ficha urbanística

Anexo III: Condicionantes legislación

Anexo IV: Estudio de alternativas

Anexo V: Ingeniería del proceso productivo

Anexo VI: Estudio geotécnico

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Anexo VIII: Gestión de residuos

Anexo IX: Ingeniería de las instalaciones

Anexo X: Normativa explotación

Anexo XI: Evaluación económica

Anexo XII: Programación de las obras

Anexo XIII: Justificación de precios

Anexo XIV: Control de calidad de ejecución de las obras

Anexo XV: Estudio básico de seguridad y salud

DOCUMENTO 2. PLANOS

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO 4. MEDICIONES

DOCUMENTO 5. PRESUPUESTO



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

**“PROYECTO DE EXPLOTACION DE 800 CABEZAS
DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO
REGIMEN INTENSIVO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

DOCUMENTO 1. MEMORIA

Alumno: Javier Borge Santiago
Tutor: Beatriz Gallardo García
Cotutor: Ángel Fombellida Villafruela

Julio de 2017

INDICE

1. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	1
2. AGENTES.....	1
3. LOCALIZACIÓN.....	1
4. ANTECEDENTES	2
4.1. ODJETIVOS Y METAS DE ACTUACIÓN.....	2
4.2. ESTUDIOS PREVIOS.....	2
5. BASES DEL PROYECTO	2
5.1. CONDICIONANTES DEL PROMOTOR	2
5.2. CONDICIONANTES DEL PROYECTO.....	4
5.2.1. Condicionantes legales.....	4
5.2.2. Normativa urbanística.....	4
5.2.3. Condicionantes internos y del medio físico	5
5.2.4. Condicionantes externos.....	6
6. SITUACIÓN ACTUAL.....	7
6.1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.....	7
7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	7
7.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	7
7.2. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	7
7.3. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	8
8. INGENIERÍA PROCESO PRODUCTIVO.....	8
8.1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.....	8
8.2. PLAN PRODUCTIVO GANADERO.....	9
8.3. MANEJO REPRODUCTIVO.....	10
8.4. MANEJO ALIMENTICIO	10
8.5. ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO	11
8.6. NECESIDADES DE MANO DE OBRA.....	12
8.7. PRODUCCIÓN ESPERADA.....	12
9. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	13
9.1. CARACTERISTICAS GENERALES.....	13
9.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	14

9.3. CIMENTACIÓN	15
9.4. ESTRUCTURA	15
9.5. CUBIERTA.....	17
9.6. CERRAMIENTO.....	18
9.7. SOLERA	18
9.8. CARPINTERIA	18
9.9. INSTALACIONES.....	19
9.9.1. Instalación eléctrica.....	19
9.9.2. Instalación de suministro de agua.....	20
9.9.3. Instalación de saneamiento	21
9.10. REVESTIMIENTO	22
10. SEGURIDAD Y SALUD	22
11. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	23
11.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	23
11.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	24
11.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SU, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.	24
11.3.1. Seguridad frente al riesgo de caídas.	25
11.3.2. Seguridad frente al riesgo por impacto o aplastamiento	26
11.3.3. Seguridad frente al riesgo de impacto o aplastamiento	27
11.3.4. Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada	27
11.3.5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	27
11.3.6. Seguridad frente al riesgo por ahogamiento	27
11.3.7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículo en movimiento	27
11.3.8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	27
11.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS, SALUBRIDAD.....	28
11.4.1. DB-HS 1: Protección frente a humedad	28
11.4.2. DB-HS 2: Recogida y evacuación de residuos.....	28
11.4.3. DB-HS 3: Calidad del aire interior.....	28
11.4.4. DB-HS 4: Suministro de agua.....	28
11.4.5. DB-HS 5: Evacuación de agua	29
11.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO	29
11.6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE, AHORRO DE ENERGÍA	29

11.6.1. DB-HE 1: Limitación demanda de energía.....	29
11.6.2. DB-HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.....	29
11.6.3. DB-HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	29
11.6.4. DB-HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.....	29
11.6.5. DB-HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.....	29
12. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.....	30
13. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.....	30
14. ESTUDIO AMBIENTAL	31
15. NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN	31
16. ESTUDIO ECONÓMICO	31
17. RESUMEN PRESUPUESTO	33

1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo principal de este proyecto es crear, diseñar y asentar las bases técnicas y económicas necesarias para la correcta explotación de un rebaño de ovejas, de la raza Lacaune, bajo un sistema de explotación en régimen intensivo, en busca de alcanzar la máxima rentabilidad posible. Para ello, se hará un uso adecuado de los recursos físicos, económicos, tecnológicos y humanos, empleados en el proceso de producción, en el término municipal de Abastillas (Palencia).

Para su realización se ha proyectado la construcción de dos naves ganaderas, las cuales, tendrán por objetivo albergar las diferentes instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación, ubicándose ambas, en la misma parcela propiedad del promotor.

2. AGENTES

Los agentes implicados en el presente proyecto son:

- Promotor: Julio Borge Aparicio (Propietario de la explotación)
- Proyectista y Director de obra: Javier Borge Santiago
- Constructor: Pendiente de determinar

3. LOCALIZACIÓN

La explotación ganadera estará situada en la comarca natural de Tierra de Campos, dentro del término municipal conocido como el “Valle del Retortillo”, del cual forma parte, junto a otra serie de pueblos, la localidad de emplazamiento del presente proyecto, Abastillas.

La nave a construir se proyectará en la parcela 4, polígono 601, de Abastillas (Palencia), referencia catastral 34219A60100004000TT y coordenadas:

- Latitud: 45º 15' 28" N
- Longitud: 4º 48' 14" W
- Altitud: 780 m

La parcela presenta los siguientes linderos:

- Norte: Parcela 3, polígono 601
- Sur: Camino del Cementerio
- Este: Parcela 9, polígono 601
- Oeste: Parcela 2, polígono 601

El acceso se efectuará desde el camino del cementerio del mismo término municipal, siendo ésta, la única zona de acceso existente hacia el interior de la explotación.

4. ANTECEDENTES

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de un proyecto para la explotación de un rebaño de ovino lechero. Éste se dedicará principalmente a la producción de leche y de lechazos como producto secundario.

A la vez, se proyectará la construcción de dos naves ganaderas con el fin de albergar las diferentes estancias necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación, así como, la obtención de las licencias y demás permisos que se requieran.

4.1. ODJETIVOS Y METAS DE ACTUACIÓN

El proyecto proporcionará el cálculo, dimensionado y diseño de las construcciones e instalaciones necesarias para el alojamiento de un rebaño de ovejas de la raza Lacaune, constituido por 800 ejemplares reproductores, 300 corderas de reposición al año y 44 machos (25 moruecos + 19 retajos).

La finalidad del promotor con la realización de este proyecto es obtener una producción homogénea y constante de leche y carne a lo largo de todo el año, en cantidades elevadas, de buena calidad y con bajo coste, todo ello, sin poner en riesgo el bienestar y la salud de los animales que conforman la explotación.

4.2. ESTUDIOS PREVIOS

- Planos catastrales.

5. BASES DEL PROYECTO

5.1. CONDICIONANTES DEL PROMOTOR

Los condicionantes del promotor dirigen el estudio de las alternativas que se van a proponer y elegir. Además, se tendrán en cuenta para la redacción otros factores de consideración en el proyecto.

Por todo ello, los condicionantes propuestos son los siguientes:

➤ **De explotación:**

- Establecimiento de una explotación de ganado ovino para la producción de leche, empleando para su obtención, la raza de ovejas Lacaune.
- No introducir pastoreo. La explotación tiene que estar diseñada para un sistema intensivo, en el cual, los animales se encuentran estabulados, siendo alimentados exclusivamente en el aprisco.
- Realizar destete precoz. Los corderos recién nacidos se separarán obligatoriamente de la madre una vez ingerido el calostro.
- Conseguir que el sistema productivo esté enfocado a un sistema de producción industrial, pero sin poner en riesgo ni el bienestar ni la salud de los animales.
- Conseguir que la explotación sea rentable en el tiempo y que se adapte a los precios en continuo cambio.
- Diseñar las raciones según las necesidades de los animales, a fin de abaratar los pagos efectuados por los alimentos empleados (compra de la totalidad del alimento utilizado).

➤ **Constructivos:**

- Ubicación de la explotación en la parcela propiedad del promotor.
- Diseño de las instalaciones para que éstas sean funcionales, versátiles, seguras y maniobrables. Proporcionarán un nivel de bienestar animal óptimo, con el fin de obtener un mayor rendimiento de los mismos.
- Minimización de la inversión en lo posible, evitando la utilización de materiales constructivos y funcionales innecesarios, sin que influya en la seguridad.
- Empleo para la construcción de estructura metálica.
- Introducción de un nivel de mecanización elevado, a fin de facilitar las tareas desempeñadas diariamente por los empleados.
- Dimensionado de la nave con todas las instalaciones necesarias para albergar en todo momento a la totalidad de animales que conforman la explotación. Se instalarán a su vez, las diferentes estancias necesarias para la limpieza y descanso del personal, administración de la explotación, ordeño y almacenamiento de la leche, de las materias primas, etc.

5.2. CONDICIONANTES DEL PROYECTO

Son todos aquellos factores que pueden influir en la ejecución, puesta en marcha y explotación del proyecto.

5.2.1. Condicionantes legales

➤ Normativa ganadera

La normativa ganadera a la que se encuentra sujeta la explotación es la misma que la descrita en el Anexo X “Normativa de la explotación” del presente proyecto.

➤ Normativa en materia de construcción

Es de obligado cumplimiento lo establecido en el Código Técnico de la Edificación (CTE), así como lo dispuesto en los Documentos Básicos (DB).

No presenta limitaciones específicas de carácter medioambiental.

Tampoco exige protección por la existencia de Bienes de Interés Cultural (BIC) o arqueológico en sus proximidades.

5.2.2. Normativa urbanística

Según el archivo de planeamiento urbanístico y ordenación del territorio vigente publicado por la Junta de Castilla y León y el sistema de información urbanística referente al municipio de Abastillas, podemos considerar el suelo de la parcela como suelo no urbanizable común.

Conforme al artículo 23 (Autorización de uso en suelo rústico) presente en la ley 5/1999 de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León, al suelo rústico podrán autorizarse algunos usos excepcionales, como el que nos ocupa, construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas, ganaderas y forestales.

La redacción del proyecto se ajusta y cumple con la normativa urbanística reflejada en el Anexo II “Ficha Urbanística”, no contemplando ningún condicionante que impida la construcción de la instalación.

5.2.3. Condicionantes internos y del medio físico

➤ Clima

El resumen climatológico completo se encuentra detallado en el Anejo I “Estudio de los condicionantes”

En modo de resumen, podemos calificar el clima de la zona de Abastillas como mediterráneo templado, caracterizado por inviernos fríos y lluviosos, y veranos secos y calurosos, con otoños y primaveras variables, tanto en temperatura como en precipitaciones.

Las precipitaciones son algo escasas (precipitación media anual = 474 mm), concentrándose principalmente en otoño (151 mm), primavera (127 mm) e invierno (124 mm). Presenta un único período seco comprendido entre principios de Junio y finales de Septiembre.

El período libre de heladas es de 147 días, pudiendo producirse las mismas hasta mediados de Mayo.

Al tratarse de una explotación intensiva en la cual los animales permanecerán dentro del aprisco prácticamente durante toda su vida productiva, se ha optado por considerar el clima como un factor no tan determinante o influyente a la hora de poder implantar el presente proyecto en la zona de estudio.

➤ Agua

El agua no se va a considerar un factor determinante a nivel productivo. La explotación contará con un abastecimiento de agua constante a lo largo de todo el año y en cantidades suficientes para la correcta ejecución de las tareas de limpieza e ingesta diaria por parte de los animales. No existe ningún tipo de restricción a nivel de uso.

El abastecimiento de agua se efectuará de la red general del municipio de Abastillas, hecho que permite conocer con certeza la correcta potabilidad del agua consumida.

➤ Información geotécnica

Los materiales encontrados en la parcela mantienen un índice de plasticidad media y alta capacidad de carga. Presentan una buena calidad para el apoyo de la cimentación prevista, mejorando al profundizar y no presentando niveles elevados de elementos agresivos para los hormigones de cimentación.

La capa freática del suelo se encuentra a seis metros de profundidad. No presenta riesgos por sismicidad.

El estudio geotécnico realizado ha determinado que el emplazamiento escogido es adecuado para albergar la edificación, pues le corresponden una presión admisible comprendida entre 0,2 y 0,6 MPa y una resistencia a compresión entre 150 y 300 KN/m².

5.2.4. Condicionantes externos

➤ Municipio

Abastillas es un pequeño pueblo perteneciente a la provincia de Palencia situado en la región de “Tierra de Campos”, formando parte junto a otras 4 localidades del municipio conocido como “Valle del Retortillo”. Dicha localidad se encuentra a 31,7 Km de Sahagún y a 38,1 Km de Palencia. Correctamente comunicado ya sea por la carretera P-972 o CL-613.

➤ Mercado de materias primas y productos

Existe un gran desarrollo en la zona en cuanto al mercado de materias primas y productos. De todas las posibilidades de mercado existentes se citarán aquí los puntos de referencia de este proyecto:

- Cooperativa QUESOS CERRATO (Baltanás): Cooperativa dedicada a la compra de leche de oveja y comercialización y elaboración de quesos.
- Comercial ganadera ALPALUZ (Sahagún): Empresa dedicada a la comercialización de productos de alimentación y productos sanitarios de ámbito ganadero.
- Centro de selección y mejora genética OVIGEN (Toro): Centro dedicado a la comercialización de material genético en ganado ovino y caprino.
- Comercial EL CATALÁN (Sahagún): Empresa de venta de productos y recambios de maquinaria.

Por consiguiente, podemos determinar que no surgirán problemas a la hora de adquirir los elementos necesarios para el buen funcionamiento de la explotación, ni en la venta de los productos producidos, debido a la gran cantidad de establecimientos existentes.

6. SITUACIÓN ACTUAL

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Actualmente, la parcela donde se realizarán las edificaciones e instalaciones con las que cuenta la explotación es utilizada como pastizal, por parte de un vecino de la zona sobre el cual se efectuó un arrendamiento.

7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

El estudio de alternativas planteado en el Anexo IV “Estudio de alternativas” tiene por objetivo proporcionar la mejor solución posible frente a las distintas posibilidades que pueden formularse en el proyecto.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Las alternativas evaluadas en el proyecto son las siguientes:

- **Alternativas de explotación:**
 - Alternativas al sistema de explotación.
 - Alternativas al sistema reproductivo.
 - Alternativas al sistema de ordeño.
- **Alternativas constructivas:**
 - Alternativas solera.
 - Alternativas cerramiento.
 - Alternativas cubierta.

7.2. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

La valoración o evaluación de las alternativas antes expuestas se efectuará a partir de un *Análisis multicriterio*.

Dicho método consiste en plantear para cada una de las alternativas unos criterios básicos, los cuales se valorarán del 1 al 5, según el caso. Al mismo tiempo, y según su importancia, cada uno de los criterios tendrá un peso diferente, por lo que, una vez realizada la suma de los valores resultantes, la alternativa con mayor valor será la elegida.

7.3. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

- Alternativas de explotación:
 - Alternativas al sistema de explotación: Sistema de explotación intensivo
 - Alternativas al sistema reproductivo: Inseminación artificial.
 - Alternativas al sistema de ordeño: Sistema de ordeño rotativo
- Alternativas constructivas:
 - Alternativas solera: Solera de hormigón.
 - Alternativas cerramiento: Bloques de hormigón.
 - Alternativa cubierta: Cubierta de panel sándwich.

8. INGENIERÍA PROCESO PRODUCTIVO

La ingeniería del proceso productivo se desarrolla y justifica en el Anexo V “Ingeniería del proceso productivo”. A continuación, se exponen los puntos más significativos.

8.1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

La empresa ganadera objeto del presente estudio se basa en la explotación de un rebaño de 800 cabezas de ganado ovino, raza Lacaune, explotadas bajo régimen intensivo. Su objetivo será el de alcanzar altos rendimientos productivos a lo largo del tiempo, evitando, hacer un uso excesivo de los recursos empleados a tal fin. El proceso productivo empleado en el presente proyecto se sustentará de una serie de pilares fundamentales, con la finalidad, de alcanzar unos niveles elevados de rentabilidad. Dichos pilares son los siguientes:

1. Mejora Genética.
2. Correcta alimentación del rebaño.
3. Infraestructuras adaptadas al sistema de explotación empleado.
4. Control sanitario.
5. Gestión de la mano de obra.
6. Tecnificación de la explotación.

El objetivo principal de dividir el rebaño en 4 lotes es el de conseguir:

- Distribuir la producción a lo largo de todo el año.
- Facilitar el manejo y el racionamiento alimenticio de cada uno de los lotes acorde a su estado reproductivo y nivel productivo.
- Lograr distribuir las diferentes tareas a lo largo del año.

➤ **Composición del rebaño.**

El rebaño estará compuesto de los siguientes animales:

- 800 ovejas reproductoras.
- 300 corderas de reposición al año (0,375 % de las ovejas reproductoras).
- 15 corderos de reposición al año
- 25 moruecos.
- 19 retajos.

8.3. MANEJO REPRODUCTIVO

El manejo reproductivo implantado en el presente proyecto se basará en un sistema de inducción y sincronización de celos, seguido de un periodo de cubriciones con una duración aproximada de 3 días, en el cual, se cubrirán con inseminación artificial las 50 mejores ovejas de cada lote (ovejas más aptas para dejar descendencia), cubriendo al resto de animales que conforman el grupo de cubrición, mediante monta natural controlada. Una vez transcurridos 49 días desde el periodo de cubriciones, se procederá a efectuar el diagnóstico de gestación sobre el total de hembras cubiertas, verificando los resultados.

8.4. MANEJO ALIMENTICIO

La estrategia alimenticia implantada en el presente proyecto se basará en el diseño y establecimiento de diversas raciones, según el nivel y estado productivo de los animales. Las estrategias alimenticias empleadas para la alimentación del conjunto del rebaño son las siguientes:

- Incorporación de una ración diferente cada 40 días en el caso de las ovejas reproductoras (mezcla unifeed).
- Incorporación de una ración diferente cada 15 días en el caso de ovejas en último tercio de gestación.
- Incorporación de una ración diferente cada 60 días en el caso de las corderas y corderos de reposición (alimentación manual + AB libitum).

- Incorporación de la misma ración a lo largo de todo el año en moruecos y carneros (alimentación manual).
- Incorporación de la misma ración a lo largo del año en lechazos para venta y reposición (alimentación manual + maquina nodriza).

Los alimentos empleados, las raciones utilizadas y la cantidad de alimento suministrado a lo largo de un año, a los diferentes animales que conforman el rebaño, estarán detallados en el subanexo V.3 Alimentación, presente en el anexo V ingeniería del proceso productivo.

8.5. ACTIVIDADES DESEMPEÑADAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Las principales tareas desempeñadas en el proceso productivo son las siguientes:

➤ **Ordeño**

Se efectuarán dos ordeños diarios, uno por la mañana y otro por la tarde, manteniendo entre uno y otro un intervalo de 12 h, que permitirá obtener la máxima calidad y cantidad de leche en cada ordeño.

➤ **Suministro de las materias primas**

El suministro de las materias primas se realizará dos veces al día, aportando a cada grupo de animales la cantidad de alimento estipulado en las raciones diseñadas para tal fin.

➤ **Baño antiparásitos, recorte de pezuñas, marcación, raboteo y esquila.**

El periodo de aplicación y el manejo efectuado para cada una de las diferentes tareas mencionadas se encontrarán detallados en el subanexo V.5 Manejo de la explotación, presente en el anexo V ingeniería del proceso productivo.

➤ **Limpieza de las instalaciones y formación de camas.**

La limpieza de las instalaciones se efectuará de forma periódica (cada semana), retirando los restos de cama aportados y del estiércol producido por los animales. Posteriormente, se procederá a formar las camas a partir de la aportación de paja de cebada y superfosfato cálcico al 18% sobre la solera.

La desinfección de las instalaciones contra microorganismos y parásitos se efectuará al menos una vez al año.

➤ **Tratamientos médicos**

Los tratamientos realizados sobre los animales que conforman el rebaño, vendrán detallados en el plan de vacunación de la explotación, presente en el Anexo V ingeniería del proceso productivo y, dentro de este en el subanexo V.6 Sanidad e higiene

8.6. NECESIDADES DE MANO DE OBRA.

Para el cálculo de las necesidades de la mano de obra que requiere la explotación se tendrá en cuenta las actividades realizadas por los trabajadores de la explotación según su frecuencia, según sean estas, diarias, semanales, periódicas o esporádicas.

A continuación, se expone la tabla (tabla 2) de las necesidades totales de mano de obra necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación.

Tabla 2. Nº de U.T.A's necesarios para el correcto funcionamiento de la explotación

Tipo de actividad	Nº de horas anuales	Nº de U.T.A
Actividades diarias	2944	1,533
Actividades semanales	268	0,139
Actividades periódicas	399	0,207
Actividades esporádicas	101	0,052
Total	3712	1,931

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, será necesario contratar o contar con al menos 2 empleados que trabajen diariamente en la explotación. Se contratarán 3 trabajadores, a fin, de conseguir los periodos de tiempo libres necesarios para el correcto descanso de los empleados, sin poner en riesgo el manejo y producción de la explotación.

8.7. PRODUCCIÓN ESPERADA

La producción esperada vendrá reflejada en la tabla 3, donde se expone el tipo de género comercializado y la cantidad de producto total producido a lo largo de una año en la explotación de estudio.

Tabla 3. Producción esperada a lo largo de un año

Tipo de producto comercializado	Cantidad de producto obtenido/año
Producción de leche	462.081,60 litros de leche al año
Producción de lechazos	16.775 Kg de carne al año
Producción de animales de desvieje	16.350 Kg de carne al año
Producción de lana	1821 kg de lana al año
Producción de estiércol	982.390 Kg de estiércol al año

Fuente: Elaboración Propia

9. MEMORIA CONSTRUCTIVA

9.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Ambos edificios serán de forma rectangular de una sola planta sobre rasante, con cubierta a dos aguas simétricas y totalmente diáfanos.

Las dimensiones, ajustadas a la normativa urbanística en la Nave-Aprisco son las siguientes:

- Longitud entre ejes: 80 m
- Anchura entre ejes: 25 m
- Pendiente de la cubierta: 20 %
- Altura del alero: 4 m
- Altura cumbre: 6,50 m
- Superficie total construida: 2000 m²
- Superficie útil: 1960 m²

Las dimensiones, ajustadas a la normativa urbanística en la Nave-Almacén son las siguientes:

- Longitud entre ejes: 40 m
- Anchura entre ejes: 25 m
- Pendiente de la cubierta: 20 %
- Altura del alero: 4 m
- Altura cumbre: 6,50 m

- Superficie total construida: 1000 m²
- Superficie útil: 980 m²

Ambas naves presentan las siguientes características:

- Cimentación y solera de hormigón armado
- Estructura formada con pórticos metálicos
- Cubierta de tipo sándwich, color rojizo. Dispondrá de paneles translucidos en cubierta
- Cerramiento perimetral con bloques de hormigón de 20x40x40 cm con cara vista hacia el exterior y de color crema, apoyados sobre zócalo de hormigón armado.
- Revestimiento interior con mortero de cemento 1:6, pintura plástica lavable y enlucidos con yeso blanco.

Dispondrá de las siguientes infraestructuras, ver Anexo 7 Ingeniería de las obras:

- Estercolero
- Lazareto.
- Vado sanitario.
- Cerramiento perimetral.
- Fosa séptica.
- Zanja de baño.

Dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Instalación eléctrica de iluminación y abastecimiento
- Red de saneamiento horizontal y vertical, para captación de aguas residuales y pluviales
- Instalación de fontanería para suministro de agua potable.

9.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se procederá al desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal a una profundidad media de 0.30 m sobre toda la superficie de la nave.

La tierra extraída será retirada a un vertedero autorizado.

Se realizará una excavación con medios mecánicos para continuar con la construcción de la cimentación, según corresponda la proyección de las zapatas y vigas de atados.

Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se realizará una última comprobación del análisis derivado del estudio geotécnico. Se comprobará visualmente, o en función de las pruebas que se consideren oportunas, que el terreno de apoyo se corresponde con las previsiones de este proyecto. En particular se debe comprobar que:

- a) El nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico.
- b) El nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas.
- c) El terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico.
- d) No se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc.
- e) No se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastre.

En el Anexo VI “Estudio geotécnico” se detalla la información geotécnica del terreno.

9.3. CIMENTACIÓN

La cimentación será proyecta mediante zapatas aisladas cosidas por vigas o riostras de atado u centradoras, según caso. La disposición de las mismas será centrada y con forma rectangular, de dimensiones variables, formadas con hormigón HA-25/B/30/IIa y armadas con acero corrugado B500S.

Como ya hemos comentado anteriormente, los pilares irán unidos a la cimentación mediante placas de anclaje (S275JR), provistas de rigidizadores, y ancladas mediante pernos de acero B500S.

La hipótesis de cálculo en los apoyos es de empotramiento perfecto, excepto en los pilarillos hastiales, donde se han dispuesto articulados.

Los detalles de cimentación se encuentran descritos en el **Plano nº 8**.

9.4. ESTRUCTURA

➤ Nave-Aprisco

- a) **La estructura metálica de acero** se ha proyectado mediante pórticos formados con perfiles de acero laminado S275. Como la nave tiene 80 m de longitud se ha

repartido en 16 módulos o vanos de 5 m cada uno. La descripción de los diferentes elementos que la forman es la siguiente:

- Los pilares de todos los pórticos centrales estarán formados por perfiles HEB- 260, mientras que los laterales lo harán con perfiles HEB-200.
- Los cabios de los pórticos centrales se han proyectado con perfiles IPE-270, mientras que los laterales lo harán con perfiles IPE-160. Destacar que en los pórticos centrales en el nudo de encuentro entre pilar/dintel y, dintel/dintel se dispondrán cartelas.
- En el hastial trasero y delantero se dispondrán tres pilarillos de apoyo IPE- 220 distanciados a 8,33 m entre ejes.
- Se dispondrán cartelas de 3,25 m en la unión pilar/dintel y de 1.25 m en la unión dintel/dintel de la cumbre. Conformadas ambas con ½ de perfil IPE- 240.
- Un entramado lateral de perfiles de compresión, formado por vigas IPE- 120, atarán los pilares en sus cabezas para estabilizar longitudinalmente toda la estructura.
- Se dispondrán vigas en el primer y último vano de la estructura, así como en la parte central de esta, en los dos planos de la cubierta, frente a la acción del viento. Estas vigas se proyectarán a partir de perfiles IPE-160, las cuales se encontrarán articuladas en sus extremos y servirán de marco para los tensores de las cruces de San Andrés. Dichos tensores se componen de redondos de diferentes diámetros, R 22, R 16 y R 12.

Al no presentar la estructura zonas críticas, angulosas o estrangulamientos, no será necesario implantar juntas de dilatación en naves agrícolas y ganaderas con distancias menores de 100 metros de largo (National Academy of Sciences of Washinton).

- b) **La estructura de cubierta** se compone, en cada plano, de 7 correas de acero conformado en frío S 235 de perfiles tipo ZF 180 x 2.0, separadas 1.78 m y unidas mediante ejiones en los apoyos.

➤ **Nave-Almacén**

- a) **La estructura metálica de acero** se ha proyectado mediante pórticos formados con perfiles de acero laminado S275. Como la nave tiene 40 m de longitud se ha repartido en 8 módulos o vanos de 5 m cada uno. La descripción de los diferentes elementos que la forman es la siguiente:

- Los pilares de todos los pórticos centrales estarán formados por perfiles HEB- 260, mientras que los laterales lo harán con perfiles HEB-140.
 - Los cabios de los pórticos centrales se han proyectado con perfiles IPE-270, mientras que los laterales lo harán con perfiles IPE-160. Destacar que en los pórticos centrales en el nudo de encuentro entre pilar/dintel y, dintel/dintel se dispondrán cartelas.
 - En el hastial trasero se dispondrán tres pilarillos de apoyo IPE-180 distanciados a 8,33 m entre ejes.
 - En el hastial delantero se colocarán cuatro pilares de apoyo distanciados a 6,25 m de cada extremo.
 - Se dispondrán cartelas de 3,25 m en la unión pilar/dintel y de 1.25 m en la unión dintel/dintel de la cumbre. Conformadas ambas con ½ de perfil IPE-240.
 - Un entramado lateral de perfiles de compresión, formado por vigas IPE-120, atarán los pilares en sus cabezas para estabilizar longitudinalmente toda la estructura.
 - Se dispondrán vigas en el primer y último vano de la estructura, en los dos planos de la cubierta, frente a la acción del viento. Estas vigas se proyectarán a partir de perfiles IPE-160, las cuales se encontrarán articuladas en sus extremos y servirán de marco para los tensores de las cruces de San Andrés. Dichos tensores se componen de redondos de diferentes diámetros, R 14, R 16 y R 20.
- b) **La estructura de cubierta** se compone, en cada plano, de 7 correas de acero conformado en frío S 235 de perfiles tipo ZF 180 x 2.0, separadas 1.78 m y unidas mediante ejiones en los apoyos.

9.5. CUBIERTA

Como ya hemos comentado la cubierta será a dos aguas, con una pendiente del 20%. El material de cubierta estará formado por paneles de tipo sándwich con núcleo de lana de roca y con acabado rojizo.

Se dispondrán los correspondientes solapes, tapajuntas y cumbrera, además se contará con un respiradero en cumbrera, con el fin de mejorar la ventilación y expulsión de aire caliente.

9.6. CERRAMIENTO

Se ha establecido un cerramiento perimetral de 2,9 m de altura conformado por bloques de hormigón perforado de 20 x 40 x 40 cm de cara vista hacia el exterior. Los bloques de hormigón se dispondrán apoyados sobre zócalo de hormigón armado de 25 cm de espesor y 30 cm de altura, en ambas naves (almacén cerramiento hasta los 4 metros de altura del alero) hasta una altura de 3,2 metros.

Los cerramientos interiores, serán de ladrillo hueco de de 12 x 19 x 24 cm enfoscado y fratasado por ambas caras con mortero de cemento CEM-II y arena de río 1:6 de 2 cm de espesor. En el caso de la sala nodriza los cerramientos serán de paneles prefabricados tipo sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco.

En los cerramientos frontales y traseros a partir de los 3,2 m se dispondrá de paneles de chapa simple de 0.6 KN/m², completando de este modo el cerramiento, dichas chapas irán sujetas por correas, estas correas serán de tipo Z, para ser más exactos ZF-120x2.0.

9.7. SOLERA

Se nivelará la superficie con un enchachado de piedra caliza machacada y clasificada, en capa de 20 cm de espesor, para asiento de la solera, debiendo quedar perfectamente explanada, nivelada y compactada.

La solera será de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa, de consistencia blanda para vibrado, de 15 cm de espesor, formada en cuadros con juntas de dilatación.

En la capa de hormigón se incorporará un mallazo electro-soldado de reparto de acero corrugado de calidad B500S compuesto por redondos de Ø6 mm en cuadros de 15 x15 cm.

La solera contara con una pendiente del 2 %, facilitando con ello la evacuación de aguas de limpieza y otros efluvios, además , en ciertas instancias se dispondrá de alicatados como terrazo (zona administrativa) y baldosas antideslizantes (lechería) colocadas sobre esta última. En aquellas zonas donde sea necesario mantener unas condiciones de antideslizamiento (como la sala de ordeño y sala de espera) se dispondrá de un pavimento continuo epoxi antideslizantes aplicado sobre la solera.

9.8. CARPINTERIA

La carpintería y cerramiento estará formando por varias ventanas y puertas de diferentes tamaños, cuyo número y dimensiones, expondremos a continuación:

La carpintería y cerrajería estará formada por:

- 9 puertas metálicas de doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor de una hoja de 0,80 x 2,00 m para paso peatonal, a las diferentes instancias de acceso para personal.
- 2 puertas metálicas de chapa galvanizada de una hoja de 1,00 x 2,00 m para paso peatonal o puerta de entrada de las personas a ambas naves.
- 10 puertas basculantes de chapa plegada de acero galvanizado ensambladas y montadas con cámara intermedia rellena de poliuretano con apertura manual, de una hoja de 3,50 m x 3,00 m, para el paso del ganado y la entrada y salida de la maquinaria, además dispone de un paso de una puerta peatonal de 1.00 x 2.00 m.
- 3 puertas correderas suspendidas de una hoja con chapa de acero galvanizado con apertura manual y un dimensionado de 1,50 x 2,00 m, para el paso del ganado (nave-almacén) y la retirada de la leche (nave-aprisco).
- 1 puerta corredera de 4,8 m de luz y 4 m de altura, formada por dos chapas de acero galvanizado de 0.5 mm de espesor, ensambladas y montadas con cámara intermedia rellena de poliuretano, para la entrada y salida de camiones y maquinaria al almacén. Dispone de una puerta peatonal de 1.00 x 2.00 m, con apertura manual.
- 6 ventanas de aluminio de dos hojas correderas de 1,50 x 1,00 m, situadas en lechería, oficina, sala de ordeño y sala nodriza.
- 1 ventana de aluminio de una hoja corredera de 0,75 x 1,00 m, situada en el baño de la nave-aprisco.

9.9. INSTALACIONES

9.9.1. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se encuentra justificada en el Anexo IX: Ingeniería de las instalaciones, detallado en el **plano nº 19**.

La potencia prevista total será de 50.000 W y dispondrá tanto de líneas de toma como de iluminación.

En su conjunto la instalación consta de:

- *Acometida:* Esta se corresponderá con una acometida subterránea, la cual, será realizada por la empresa encargada de su distribución. La alimentación se realizará a partir de los conductores fijados por la empresa correspondiente, los cuales corresponde con cable de Cu 0,6/1 Kv de 3,5x95 mm² de sección.
- *Caja de protección y medida:* Se instalará en la linde de la parcela con todos los elementos necesarios según normas de la compañía eléctrica, contando con los adecuados equipos y elementos de protección y medida. De la misma manera, dispondrá también de la correspondiente protección de toma de tierra.
- *Derivación individual:* Dicha derivación será subterránea, disponiéndose de la forma más rectilínea posible y a una profundidad comprendida entre los 0,6 y 0,8 metros. Los cables serán de cobre, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV.
- *Instalación puesta tierra:* La instalación de conexión a tierra consistirá en una o varias picas de acero o cobre de 2 metros de longitud y 16 mm de diámetro clavadas en el terreno junto a un conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección, dicho conductor recorrerá el perímetro interior de la nave y se conecta con el anclaje de la estructura metálica en la cimentación en seis puntos distribuidos uniformemente según el **plano nº 8 Planta de cimentación**. Debajo del cuadro eléctrico general de la nave se instalará la arqueta de puesta a tierra a la que será conectado el cuadro.
- *Cuadro general protección:* La instalación constará con tres cuadros generales de protección (2 Nave-Aprisco + 1 Nave-Almacén) que alimentará la instalación de alumbrado y la diferente toma de corriente, tanto en régimen monofásico como trifásico. Los dispositivos generales de mando y protección serán:
 - Un interruptor general automático de corte omnipolar.
 - Un interruptor diferencial general.
 - Dispositivos de corte omnipolar

El alumbrado y los conductores empleados en la instalación interior quedan detallados en el Anexo IX: Ingeniería de las instalaciones.

9.9.2. Instalación de suministro de agua

La instalación de fontanería se encuentra justificada en el Anexo IX: Ingeniería de las instalaciones, detallado en el **plano nº 17 Instalación de fontanería**.

El suministro de agua procederá de la red municipal de abastecimiento, lo cual, asegura la potabilidad del agua y proporciona una presión de servicio de 30 m.c.a (metros de columna de agua).

La instalación contará con todos los elementos necesarios para su buen funcionamiento.

La conducción exterior desde el punto de suministro hasta la acometida transcurre enterrada por la parcela mediante tubería de polietileno de alta densidad de 32 mm de diámetro.

La tubería interior será de polietileno de alta densidad de 20 y 25 mm de diámetro, encargada de suministrar las aguas potables a los diferentes bebederos, grifos y tomas de agua incorporadas en la explotación.

9.9.3. Instalación de saneamiento

La instalación de fontanería se encuentra justificada en el Anexo IX: Ingeniería de las instalaciones, detallado en el **plano nº 18 Instalación de saneamiento**.

La evacuación de las aguas pluviales se efectuará directamente sobre el terreno, mientras que la evacuación de las aguas residuales se realizará de forma independiente hacia la red de desagüe de Abastillas (en el caso del agua de limpieza de la sala de ordeño, lechería, baño y sala de espera), el resto de evacuaciones efectuadas dentro de la explotación se realizará hacia las fosas sépticas de las que dispone la instalación, según corresponda.

➤ Red evacuación aguas residuales

Dicha instalación tiene por objetivo evacuar las aguas residuales originadas dentro de la explotación.

Estará compuesta por:

- *Cierre hidráulico o sifón individual*: Se dispondrá uno en cada elemento sanitario. El sifón dispondrá de un diámetro igual o mayor que el presentado por la válvula de desagüe y nunca superior al ramal de desagüe.
- *Derivaciones*: Se dispondrá de una derivación para el lavabo, ducha e inodoro de 32 mm de diámetro, junto a una red de desagüe formada por canaletas de drenaje y sumideros sinfónicos.
- *Colector*: Se colocará un colector horizontal con tamaños comprendidos entre los 110 y 160 mm. Los colectores se encargarán de conducir el agua procedente de todos los elementos sanitarios hasta la red de alcantarillado público o fosa séptica correspondiente.

- *Arqueta*: La arquetas contarán con diámetros de 40x40, 50x50 y 60x60 (L x A (cm)).
- *Válvula antirretorno*: Se colocara una válvula antirretorno de seguridad en un lugar de fácil acceso para su registro y mantenimiento.
- *Acometida*: Se encontrará instalada fuera de los límites del edificio, enlazando la red de evacuación de éste a la red general de saneamiento.

➤ **Red evacuación aguas pluviales**

Tiene por objetivo evacuar las aguas de lluvia. Estará compuesta por:

- *Canalones*: Las instalaciones contarán con dos canalones, uno en cada plano de cubierta, de chapa prelacada, sección cuadrangular y de al menos 250 mm de tamaño.
- *Bajantes*: Se dispondrán de 7 bajantes en el caso de la nave-aprisco, y de 4 bajantes en el caso de nave-almacén, ambas con un diámetro nominal de 80 mm.

9.10. REVESTIMIENTO

Interiormente, los cerramientos irán enfoscados con mortero de cemento 1:6. En la zona administrativa y zona de ordeño, además del revestimiento también se efectuará un enlucido con yeso blanco, y pintura plástica lavable de color blanco, que facilitará la limpieza y desinfección del local.

Por su parte, los locales que requieren unas condiciones óptimas de higiene, como son la sala de ordeño y la lechería, se terminaran interiormente con un alicatado de azulejos blancos lisos hasta una altura de 1,50 metros y 3,2 metros en el baño.

La instancia de administración, lechería, sala de ordeño y sala nodriza contarán con un falso techo a unos 3,2 m de altura. El falso techo estará constituido por una subestructura de perfiles metálicos de aluminio sobre los cuales se apoyarán los distintos componentes que conforman este.

10. SEGURIDAD Y SALUD

Se observarán las disposiciones vigentes de carácter general, sobre prevención de accidentes e higiene en el trabajo, cumpliendo especialmente con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Se cumplirá con lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, recogido en el Anexo XV: Estudio de seguridad y salud.

11. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

11.1. DOCUMENTO BÁSICO DB-SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Tanto el objetivo del requisito básico “Seguridad estructural”, como las exigencias básicas se establecen en el artículo 10 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:

➤ Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. Los Documentos Básicos “DB-SE Seguridad Estructural”, “DB-SE-AE Acciones en la Edificación”, “DB-SE-C Cimientos”, “DB-SE-A Acero”, “DB-SE-F Fábrica” y “DB-SE-M Madera”, especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

➤ 10.1. Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

➤ 10.2. Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la

probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

➤ **Documentos básicos aplicables**

En función de las características del edificio se han considerado aplicables, además del DB-SE ya mencionado, los documentos básicos y demás especificaciones reflejadas en el Anexo III “Condicionantes legislación”.

11.2. DOCUMENTO BÁSICO DB-SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

En disposición de lo establecido en el CTE-DB-SI, el edificio no entra dentro de los supuestos de aplicación del código, pues según el mismo *lo relativo no es si un edificio es una nave industrial, sino si la actividad implantada en ella es o no industrial, es decir, si en caso de incendio este supondría un peligro real para las personas*. Por ello, queda exento de cumplimiento, proporcionándose únicamente un nivel de evacuación (SI 3).

Por otra parte tampoco entra dentro del Real Decreto 2267/2004, por quedar expresamente excluido en su artículo 2.3, ámbito de aplicación; *quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para uso militar*.

Para cumplir con el CTE-DB SI 3 “Evacuación”, la explotación cuenta con un número elevado de puertas para la evacuación, puesto que la ocupación es mínima (inferior a 100 personas), no presenta uso hospitalario, y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 50 m al tratarse de un edificio de una única planta, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas.

Si se dispondrá señalización de los medios de evacuación, así como de un número determinado de extintores, como medida de protección básica, aun así, seguiremos estando exentos del cumplimiento del documento básico de seguridad contra incendios

11.3. DOCUMENTO BÁSICO DB-SU, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos durante el uso previsto del mismo, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SU Seguridad de Utilización especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad de utilización". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

La protección frente a los riesgos específicamente relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, con las instalaciones y con las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc., se regula en su reglamentación específica.

11.3.1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

➤ Resbaladidad de los suelos

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 1 de la Sección SU 1 del DB-SU, al tratarse de un edificio de uso industrial, que queda encuadrado dentro de la categoría de Uso Restringido, entendido como zona limitada a la circulación de un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales.

La solera de la nave es de hormigón, con una pendiente inferior al 6%. Según lo establecido en la tabla 1.2, en zonas interiores secas con pendiente menor que el 6%, es exigible un suelo de clase 1, con un índice de resbaladidad R_d :

$$15 < R_d \leq 35$$

En las zonas interiores húmedas tales como aseo, vestuario, lechería, sala de ordeño, con pendiente menor que el 6%, el suelo será de clase 2, con un índice de resbaladidad R_d :

$$35 < R_d \leq 45$$

En ambos casos el material cumple con las exigencias establecidas.

➤ **Discontinuidades en el pavimento**

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 2 de la Sección SU 1 del DB-SU, al tratarse de un edificio de uso industrial, que queda encuadrado dentro de la categoría de Uso Restringido, entendido como zona limitada a la circulación de un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales.

➤ **Desniveles**

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 3 de la Sección SU 1 del DB-SU, al no proyectarse ningún tipo de desniveles de los contemplados, dado que el edificio tiene una única planta, al mismo nivel que el exterior circundante.

➤ **Escaleras y rampas**

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 4 de la Sección SU 1 del DB-SU, puesto que dado el uso considerado en el Proyecto, no se contemplan escaleras de uso restringido (4.1), escaleras de uso general (4.2), rampas (4.3), pasillos escalonados (4.4) ni escalas fijas (4.5), ya que el edificio tiene una única planta, al mismo nivel que el exterior circundante.

➤ **Limpieza de los acristalamientos exteriores**

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 5 de la Sección SU del DB-SU, puesto que en la nave proyectada no existe riesgo de caída durante la limpieza de estas.

11.3.2. Seguridad frente al riesgo por impacto o aplastamiento

➤ **Impacto**

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 1 de la Sección SU 2 del DB-SU, puesto que dado el uso considerado en el Proyecto y la configuración del mismo, no se contempla la posibilidad de riesgo de impacto con elementos fijos (1.1), practicables (1.2), frágiles (1.3), ni insuficientemente perceptibles (1.4).

➤ **Atrapamientos**

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 2 de la Sección SU 2 del DB-SU, al proyectarse puertas correderas con vinculación exterior, la cual, no presenta riesgo de atrapamiento con elementos fijos próximos. Sin embargo, de ser necesario, la distancia entre esta y el objetivo más próximo será de al menos 200 mm.

11.3.3. Seguridad frente al riesgo de impacto o aplastamiento

No es de aplicación lo dispuesto en el Apartado 1 de la Sección SU 3 del DB-SU, ya que la puerta de acceso al edificio presenta un sistema de apertura tanto interior como exterior, además de precisar una fuerza de apertura inferior a los 140 N, sin contemplar un uso aislado de usuarios en silla de ruedas.

11.3.4. Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada

El Proyecto planteado queda fuera de los supuestos contemplados en los apartados 1 y 2 de la Sección SU 4 del DB-SU, ya que es capaz de proporcionar el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, no resultando necesario disponer una instalación de alumbrado de emergencia, al tratarse de una nave ganadera, cuyo uso puede asimilarse a uso restringido. La construcción diseñada no precisa de alumbrado de emergencia al tener una ocupación inferior a 100 personas.

11.3.5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SU 5 del DB-SU, al no estar incluido en ninguno de los usos contemplados en su Apartado 1.

11.3.6. Seguridad frente al riesgo por ahogamiento

El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SU 6 del DB-SU, al no contemplarse en él piscinas (Apartado 1) ni pozos y depósitos (Apartado 2).

11.3.7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículo en movimiento

El Proyecto planteado queda exento del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Sección SU 7 del DB-SU, al no estar incluido en ninguno de los usos contemplados en su Apartado 1. No es de aplicación al no existir uso de aparcamiento en el interior de la nave.

11.3.8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

De efectuarse los cálculos correspondientes en función de las fórmulas presentes en este apartado (Sección SU 8 del DB-SU) concluimos que no será necesario la instalación

de un sistema de protección contra el rayo, pues la frecuencia esperada es menor que el riesgo admisible, $N_e (0.01021) < N_a (0.02200)$.

11.4. DOCUMENTO BÁSICO DB-HS, SALUBRIDAD

11.4.1. DB-HS 1: Protección frente a humedad

De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1.1.1 de esta Sección, se entiende que este Proyecto queda exento de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una nave ganadera, que por su contenido y uso, no se prevé la presencia habitual de personas, y no necesita de unas condiciones constructivas especiales frente al paso de la humedad, más allá de las habituales en este tipo de edificios.

En otro orden, dicho Apartado remite al ámbito de aplicación general del CTE, contenido en el Artículo 2 del Capítulo 1, en el cual se excluyen específicamente “aquellas construcciones de sencillez técnica y escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas”. El edificio contemplado en el presente Proyecto podría quedar lógicamente incluido dentro de estas condiciones.

11.4.2. DB-HS 2: Recogida y evacuación de residuos

De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en el apartado 1.1.1 de esta sección, este Proyecto queda exento de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una nave agrícola, ya que esta Sección sólo se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, y en el uso considerado no se prevé la generación de residuos ordinarios, tal y como quedan definidos en este Documento Básico.

11.4.3. DB-HS 3: Calidad del aire interior

La nave ganadera contará con un sistema de ventilación vertical lo suficientemente grande para asegurar la correcta renovación y calidad del aire interior, quedando por tanto exenta de la justificación de su cumplimiento.

11.4.4. DB-HS 4: Suministro de agua

De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en dicho documento, este Proyecto justifica su cumplimiento conforme a lo detallado en el **Anexo IX** “Ingeniería de las instalaciones” y en la memoria descriptiva.

11.4.5. DB-HS 5: Evacuación de agua

De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en dicho documento, este Proyecto justifica su cumplimiento conforme a lo detallado en el **Anexo IX** “Ingeniería de las instalaciones” y en la memoria descriptiva.

11.5. DOCUMENTO BÁSICO DB-HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El uso ganadero con los condicionantes necesarios para su ventilación permanente, la ocupación no residencial y la no existencia de fuentes de ruido en las proximidades, no hacen necesaria la necesidad de protección frente al ruido.

11.6. DOCUMENTO BÁSICO DB-HE, AHORRO DE ENERGÍA

11.6.1. DB-HE 1: Limitación demanda de energía

De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1.2 de esta Sección, este Proyecto queda exento de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de un edificio ganadero, no residencial, uso que está específicamente excluido del campo de aplicación.

11.6.2. DB-HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

En base a lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (R.I.T.E), artículo 2.6, esta exigencia no es de aplicación en edificios ganaderos.

11.6.3. DB-HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en el Apartado 1.2 de esta Sección, este Proyecto queda exento de la justificación de su cumplimiento, al tratarse de una edificación ganadera, de uso no residencial.

11.6.4. DB-HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación, ya que no existirá una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d.

11.6.5. DB-HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

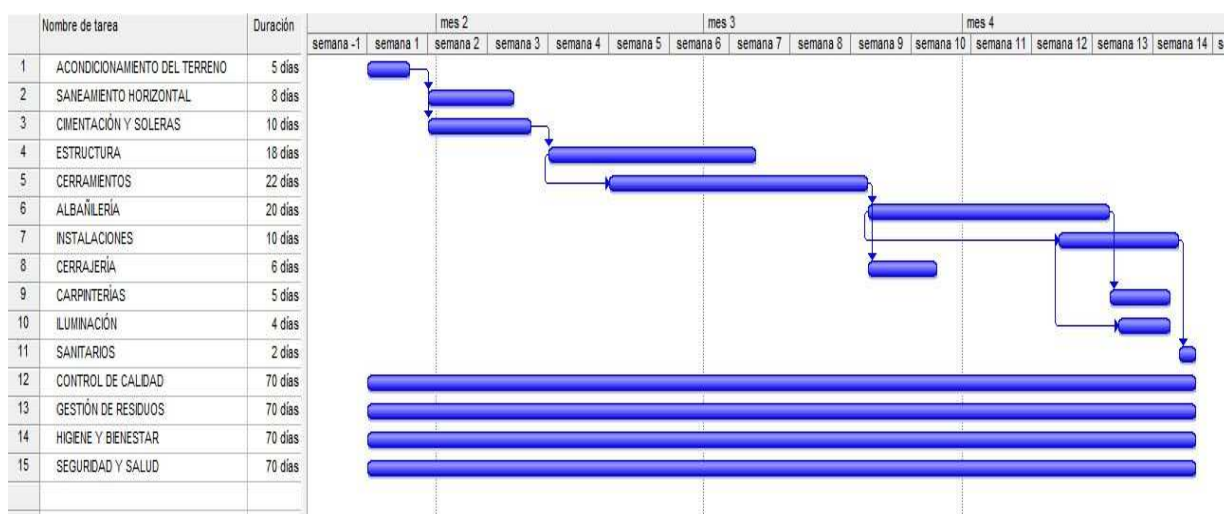
De acuerdo con lo dispuesto dentro del ámbito de aplicación reflejado en el apartado 1.1 de esta sección, este Proyecto queda exento de cumplimiento, al tratarse de un edificio cuyas dimensiones y uso quedan fuera de los establecidos como obligatorios, ya que no se superan los 5000 m² de superficie construida.

12. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

A la hora de llevar a cabo las obras del proyecto es imprescindible programar el curso de los trabajos a realizar, siguiendo un orden lógico, a fin de conseguir la correcta ejecución de las distintas unidades de obra.

Para ello, se ha empleado el diagrama Gantt, el cual permite organizar dichas actividades en el tiempo, según el volumen y rendimiento aplicado en las mismas.

A continuación se muestra dicho diagrama:



Por todo ello, la actividad de construcción de la nave agrícola tendrá una duración aproximada de 70 días laborales, tras la concesión de la correspondiente licencia de ejecución.

13. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO

Para la puesta en marcha del proyecto se deberá disponer de la preceptiva licencia de obra de competencia municipal, así, como haberse suscrito el acta de replanteo correspondiente.

El plazo de ejecución del proyecto se estima en cuatro meses, debiendo quedar, en todo momento, la obra terminada dentro del plazo de un año.

Una vez finalizadas las obras y aprobada la recepción provisional conveniente, dará comienzo la actividad desarrollada en el proyecto, momento en el que comienza a correr el plazo de garantía de un año, el cual, una vez finalizado dará pasó a la recepción definitiva de la obra.

14. ESTUDIO AMBIENTAL

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación Ambiental, el proyecto no se encuentra comprendido en ninguno de los supuestos referenciados en el Apartado 7, Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, por lo que queda exento de contener una evaluación de impacto ambiental, completa o simplificada.

Al mismo tiempo, las instalaciones destinadas a la cría de animales en explotaciones ganaderas reguladas por el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas y que superen las siguientes capacidades:

- 2.000 plazas para ganado ovino y caprino.

En consecuencia, no es necesaria la solicitud de licencia ambiental para la ejecución del proyecto, ni para el inicio de la actividad, siendo suficiente con la comunicación al ayuntamiento en cuyo término radique el inicio de la actividad.

15. NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN

Se encuentran detalladas en el Anexo X, donde se muestran el conjunto de instrucciones y especificaciones que junto con las reseñadas en las normas, pliegos y reglamentos oficiales vigentes, hacen viable la puesta en marcha y el manejo adecuado de la explotación.

En las normas aparecerán las condiciones especiales sobre las pautas y medidas de bienestar animal y documentos necesarios, así como, las medidas sanitarias que se adoptan a nivel de explotación.

16. ESTUDIO ECONÓMICO

A la hora de realizar el estudio económico reflejado en el Anexo XI. Estudio económico, se ha utilizado el programa informático “VALPROIN”, del Área de Economía de la ETSIIAA (Palencia).

Dicho estudio se ha desarrollado considerando dos supuestos de financiación: propia y ajena, así como un supuesto adicional, en el que se ha establecido una restricción del 50 % sobre las ayudas percibidas por la PAC. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla 8. Indicadores de rentabilidad obtenidos

Financiación	VAN (€)	TIR (%)	Pay-back (años)	Relación B/I
Propia	924.177,41	13,37	9	0,81
Ajena (50% presupuesto)	990.422,49	18,83	7	1,73
Propia restricción PAC	754.869,27	11,96	10	0.66

Fuente: Elaboración propia

En ambos casos (financiación propia y ajena) el periodo de recuperación es inferior al periodo de análisis (20 años), el TIR es superior a la tasa de actualización considerada (6 %) y el VAN es positivo y elevado. Por tanto, el proyecto es económicamente viable. Si bien, se aconseja financiar de forma ajena la inversión a realizar, pues los indicadores mostrados son más adecuados que los obtenidos con la financiación propia.

Aún en el supuesto de considerarse una restricción en las ayudas percibidas por la PAC podemos apreciar como la explotación continua siendo rentable. Sin embargo, y en comparación con la situación con financiación propia, podemos observar una peor valoración de los indicadores reflejados.

Como conclusión, cabe destacar la viabilidad del proyecto, alcanzándose de este modo el objetivo principal del proyecto, que es alcanzar unos niveles de rendimiento elevados y constantes a lo largo del periodo de vida útil del proyecto.

17. RESUMEN PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capitulo	Importe (€)
1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	12.751,57
2 SANEAMIENTO HORIZONTAL	22.937,09
3 CIMENTACIÓN Y SOLERAS	174.267,93
4 ESTRUCTURA	114.654,64
5 CERRAMIENTOS	196.278,01
6 ALBAÑILERÍA	35.685,17
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN	35.438,96
8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	11.093,37
9 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	342,88
10 CERRAMIENTOS	31.393,98
11 CARPINTERÍA	4.430,95
12 CONTROL DE CALIDAD	415,00
13 GESTIÓN DE RESIDUOS	468,65
14 SEGURIDAD Y SALUD	4.323,52
15 HIGIENE Y BIENESTAR	1.458,15
16 VARIOS	302.853,03
Presupuesto de ejecución material (PEM)	948.774,90
10 % de gastos generales	94.877,49
6 % de beneficio industrial	56.926,49
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	1.100.578,88
21 % de IVA	231.121,57
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.331.700,45
2 % (PEM) honorarios de proyecto	18.975,50
2 % (PEM) honorarios dirección de obra	18.975,50
1 % (PEM) coordinador seguridad y salud	9.487,75
21 % de IVA	9.962,14

Alumno: Javier Borge Santiago


UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe (€)
Presupuesto General (PG = PEM + GG + BI + IVA + H)	1.389.101,34
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Palencia, Junio de 2017



Fdo.: Javier Borge Santiago
Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

MEMORIA

ANEXO I: ESTUDIO DE CONDICIONANTES

INDICE

1. CONDICIONANTES DEL MEDIO FÍSICO	1
1.1. CLIMA	1
1.2. VIENTO	2
1.3. SUELO	3
1.4. AGUA.....	3
2. CONDICIONANTES DEL MEDIO SOCIAL	3
2.1. ACTIVIDAD SOCIAL Y RED DE CARRETERAS.....	4
3.1 IMPORTANCIA DEL GANADO OVINO EN ESPAÑA	4
3.1. INTRODUCCIÓN	4
3.2. RENTA.....	5
3.3. CENSO Y EXPLOTACIÓN DE OVINO.....	5
3.4. PRODUCCIÓN DE CARNE	6
3.4.1. Producción de carne de ovino en la UE.....	6
3.4.2. Producción de carne de ovino en España.	6
3.5. PRODUCCIÓN DE LECHE DE OVINO EN ESPAÑA	6
3.6. PRODUCCIÓN DE LANA	7
4. LA RAZA DE OVINO LACAUNE.....	7
4.1. INTRODUCCIÓN	7
4.2. LA RAZA LACAUNE.....	8
4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RAZA LACAUNE	8
4.4. DISTRIBUCIÓN DE LA RAZA LACAUNE EN ESPAÑA.....	9
4.5. PROTOTIPO RACIAL	11
4.6. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LA RAZA DE OVEJAS LACAUNE	13
5. CONCLUSIÓN	14

1. CONDICIONANTES DEL MEDIO FÍSICO

1.1. CLIMA

Al tratarse de una explotación intensiva en la cual los animales permanecerán dentro del aprisco prácticamente durante toda su vida productiva, hemos optado por considerar el clima como un factor no tan determinante o influyente a la hora de poder implantar el presente proyecto en la zona de estudio.

Por todo ello, vamos a detallar brevemente el tipo de clima que presenta el municipio de Abastillas, según los datos proporcionados por AEMET y su atlas agronómico en Castilla y León y por medio de la consulta de diferentes estudios climatológicos realizados cerca de la zona de estudio.

El clima del municipio de Abastillas se caracteriza por presentar un clima mediterráneo templado, semiárido, con cierta proximidad al sub-húmedo, además de monóxico, presentando un período de sequía comprendido entre Junio y Septiembre y, un período libre de heladas de 147 días.

Es decir, se trata de un clima donde las diferencias de temperatura entre el verano y el invierno son grandes, así mismo entre el día y la noche. Los veranos son cálidos presentando Tª medias de 20º C y temperaturas máximas de hasta 40º C, mientras que los inviernos son muy fríos o fríos presentando temperaturas medias de 5,2º C y temperaturas mínimas de hasta -7º C durante gran parte del invierno, donde suelen darse heladas la mayoría de los años, al alcanzar temperaturas bajo 0, y por lo general lluvias escasas. Presenta inviernos templados y lluviosos (124 mm), y veranos secos (72 mm) y calurosos, con otoños y primaveras variables, tanto en temperatura como en precipitaciones (Otoño 151 mm y en primavera 127 mm).

Desde el punto de vista ganadero, las condiciones climáticas no van a jugar un papel determinante o influyente, pues los animales van a estar protegidos y resguardados del mal tiempo (precipitaciones, heladas, fuertes vientos...) durante prácticamente toda su vida productiva, además la explotación contará con un correcto sistema de ventilación (ventilación vertical) que nos permitirá mejorar la circulación del aire dentro de la propia nave, mejorando su reciclado o renovación y facilitando la expulsión del aire caliente de esta, consiguiendo que los animales no sufran estrés durante los periodos o épocas más calurosas del verano, considerándose las temperaturas altas como el factor climático más importante dentro de las

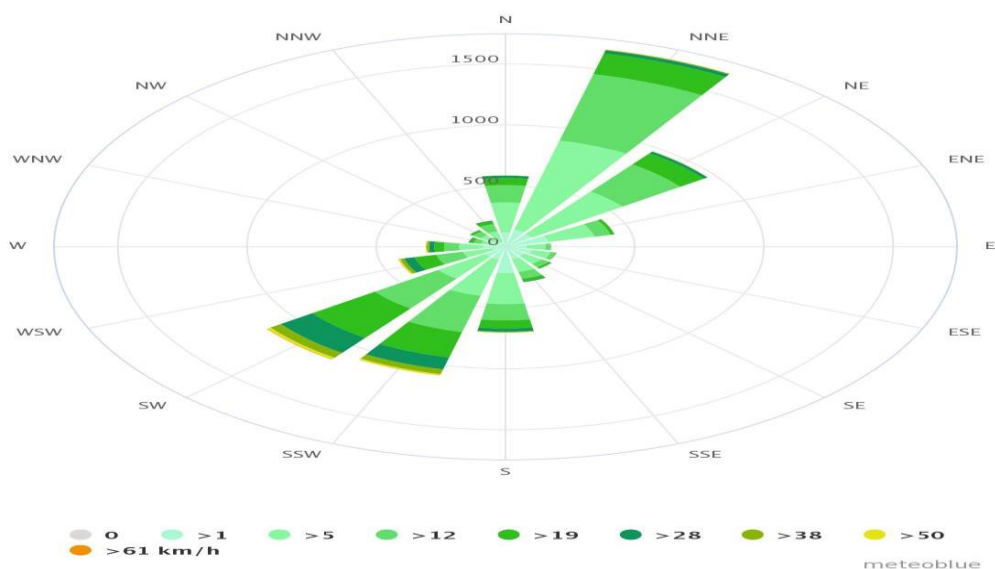
explotaciones intensivas de ovejas. Por otra parte, las bajas temperaturas de la zona no se consideran como un factor climático de alta relevancia, pues al estar resguardados los animales, las temperaturas no serán tan bajas como en el exterior, además, no debemos olvidar que los ovinos son animales que resisten muy bien las bajas temperaturas.

1.2. VIENTO

El viento viene caracterizado por su intensidad (velocidad) y por su dirección. La zona a estudiar se encuentra dentro de la circulación general de vientos propios de la península Ibérica, habida dentro de su comportamiento térmico y en consecuencia barico, propia de su carácter de pequeño continente.

Son predominantes los vientos del norte y noroeste, vientos con velocidades medias de entre 14-20 Km/h, los cuales, pueden llegar hasta los 61 Km/h en muy raras ocasiones.

Tabla 1. Rosa de vientos medidas diarias entre 09/2009 -12/2016, en el municipio Palentino de Carrión de los Condes, situado a unos 22,1 Km de distancia de la zona de estudio (Fuente: Meteoblue.)



Como podemos observar en la roseta de vientos, van a predominar los vientos de dirección NE (Noreste) Y SW (Suroeste).

1.3. SUELO

El suelo no se va considerar un factor determinante a nivel productivo, pues la explotación se dedicará a la explotación intensiva de ovejas de la raza Lacaune, las cuales, únicamente serán trasladadas fuera del aprisco durante la realización de las tareas de limpieza.

El tipo de suelo se detallará más profundamente en el Anejo 6: Estudio geotécnico, puesto que en nuestro caso, el tipo de suelo se considerará determinante a nivel constructivo no productivo.

1.4. AGUA

El agua no se va a considerar un factor determinante a nivel productivo, pues la explotación contará con un abastecimiento de agua constante a lo largo de todo el año y en cantidades suficientes para la correcta ejecución de las tareas de limpieza e ingesta diaria por parte de los animales. No existe ningún tipo de restricción a nivel de uso.

El abastecimiento de agua se efectuará de la red general de agua del municipio de Abastillas, hecho que nos permite conocer con certeza, la correcta potabilidad del agua consumida.

2. CONDICIONANTES DEL MEDIO SOCIAL

El presente proyecto se ejecutará en la localidad de Abastillas, un pequeño pueblo de la provincia de Palencia, el cual, forma parte junto a Abastas, Añoza, Villatoquite y Villalumbroso de la mancomunidad o municipio del “Valle Del Retortillo”.

Dicha localidad cuenta en la actualidad con un censo poblacional de 7 personas, de las cuales solo 3 viven diariamente o a lo largo de todo el año dentro del pueblo. La edad media de los vecinos de la localidad es de aproximadamente 60 años.

La localidad donde se desarrolla el proyecto no se considerara un factor determinante a nivel de explotación, pues los bajos niveles de densidad poblacional no se van a considerar afectados por el desarrollo de la presente actividad (ruidos, olores...), puesto que el lugar donde se efectuará el emplazamiento de la explotación, se encontrará en las a fueras del pueblo a más de 100 metros de la primera vivienda. El

municipio contará con una instalación eléctrica y líneas de alta tensión totalmente funcionales, junto a una red telefónica totalmente disponible.

A pesar de los bajos niveles de población y a las altas edades de los vecinos de la localidad, la contratación de mano de obra no va a considerarse un factor condicionante, pues dicho municipio se encontrará rodeado por grandes localidades como Paredes de Nava (1932 habitantes), Villada (1008 habitantes) y Sahagún (2645 habitantes), lugares cercanos con más población de donde poder disponer de mano de obra.

2.1. ACTIVIDAD SOCIAL Y RED DE CARRETERAS

La actividad social no se va a considerar un condicionante, pues gran parte de la población del territorio de estudio se dedica a las labores agrícolas y ganaderas, existiendo gran cantidad de mano de obra cualificada para desempeñar dichas actividades.

El municipio contará a su vez con una red de carreteras que nos permitirán comunicarnos de una forma rápida y eficaz con los diferentes órganos que participan en el proceso de producción (veterinarios, centro de inseminación artificial (Ovigen) con los medios encargados de trasladar la leche a las cooperativas, con las zonas de venta de carne o mataderos, con las cooperativas de venta de alimentos...).

3 IMPORTANCIA DEL GANADO OVINO EN ESPAÑA

3.1. INTRODUCCIÓN

Para España, como uno de los principales países productores a nivel comunitario, el sector ovino y caprino es un sector estratégico desde todos los puntos de vista: económico, medio ambiental y social. Y destaca por el importante papel que juega en la vertebración del territorio, en la conservación del entorno y en la generación de empleo en determinadas zonas rurales y con escasas alternativas.

Es un sector en constante evolución y que en un futuro debe hacer frente entre otros, a retos como el descenso del consumo interno de carne, la falta de relevo generacional en las explotaciones, la volatilidad creciente de los mercados y la necesidad de una mayor eficiencia y sostenibilidad a lo largo de toda la cadena de valor agroalimentaria.

Para afrontar estos desafíos se antoja fundamental avanzar en la sostenibilidad, competitividad y orientación al mercado en este sector, siendo la información y

transparencia sectorial a través del seguimiento pormenorizado de la evolución de los indicadores económicos una importante herramienta.

3.2. RENTA

El valor estimado de la producción cárnica de ovino y caprino supuso en 2015 un total 1.001,2 millones de € (dato de Renta Agraria estimado para 2015), con un incremento del 18,4% respecto al año 2014. En cuanto a su importancia en el conjunto de las producciones, el sector de la carne de ovino-caprino aumentó su participación en la producción de la rama agraria del 2% en 2014 al 2,3% en 2015. Y concretamente, en el conjunto de las producciones ganaderas aumentó su participación del 5,2% en 2014 hasta el 6,3% en 2015.

La producción de leche de ovino en 2015 alcanzó un valor económico de 543,6 millones de €, es decir el 3,4% de la Producción de la Rama Ganadera en España.

En conjunto, la producción de carne y leche de ovino y caprino se situó en el 5º lugar en importancia dentro de las producciones ganaderas, tras porcino, vacuno de carne y leche y avicultura.

3.3. CENSO Y EXPLOTACIÓN DE OVINO

Según datos de Eurostat, la cabaña comunitaria de ovino se situó en diciembre de 2015 en 86,6 millones de cabezas, concentrada en países con gran tradición ovina como Reino Unido (28%), España (19%), Rumanía (12%) o Grecia (10%). Esto supone un aumento del número de animales del 2,7% con respecto a 2014.

En el caso de España, el censo de ovino ha venido descendiendo de forma progresiva, de manera que desde los años 90 ha caído aproximadamente un 30%. Sin embargo, esta tendencia se ha roto según el dato de SITRAN (Sistema Integral de Trazabilidad Animal) de 1 de enero de 2016, que muestra un aumento con respecto al año anterior del 3,2% hasta alcanzar las 16.886.373 cabezas. El número de reproductoras a finales de 2015 era de 10.672.565, de las cuales 8.279.800 eran de aptitud cárnica (un 3,5% más que en 2014) y 2.392.765 de aptitud lechera (un 8,3% superior a 2014)(fuente SG Estadísticas).

Por Comunidades Autónomas, los mayores censos ovinos se concentran en Extremadura, Castilla-León, Castilla-La Mancha, Andalucía y Aragón, representando en conjunto el 78,4% del total.

La cifra provisional de explotaciones de ovino a 1 enero de 2016 (datos SITRAN) fue de 116.296. Así, el número total de explotaciones disminuyó en un 0,2% desde enero de 2015. En general, se puede decir que en los últimos 5 años el número de explotaciones ha venido aumentando de forma constante, fundamentalmente a causa del incremento del número de explotaciones de reproducción para producción de carne que han aumentado un 5,6% desde el año 2010. En el caso de las explotaciones de reproducción para producción de leche, la tendencia es la contraria y han descendido en más de 3.500 desde ese mismo año.

3.4. PRODUCCIÓN DE CARNE

3.4.1. Producción de carne de ovino en la UE.

En cuanto a la producción de carne de ovino y caprino en la Unión Europea, España se situó en segundo lugar en 2015 (UE-28), con un 16,4% del total, por detrás del Reino Unido cuya producción representó el 39,2%. La producción total comunitaria se situó en 767.539 toneladas.

3.4.2. Producción de carne de ovino en España.

Durante el año 2015, según la información suministrada por la SG Estadísticas, el número de ovinos sacrificados fue de 9.922.145 cabezas lo que supone un descenso del 0,06% con respecto al año anterior. No obstante, se produce un ligero aumento del número de toneladas del 3,6% respecto a 2014, situándose en 116.534 Tn Castilla y León es la comunidad donde más toneladas de carne de ovino se obtienen (un 25,1% del total nacional), seguido de Cataluña, Castilla-La Mancha y Aragón.

3.5. PRODUCCIÓN DE LECHE DE OVINO EN ESPAÑA

La producción de leche de oveja en España sigue una tendencia creciente en la última década, si bien viene sufriendo ciertos vaivenes en función de la coyuntura de los precios. En el año 2015 se produjeron aproximadamente 560 millones de litros de leche de oveja, un 2.6 % menos que en el año 2014. Aunque su valor en el mercado fue un 0,5% superior al del año anterior, alcanzando casi los 544 millones de €. Por

Comunidades Autónomas, Castilla y León acaparó el 60 % del total nacional, seguido ya de lejos por Castilla-La Mancha con el 28%. Como se observa, la producción de leche de oveja está muy concentrada en estas dos regiones. No obstante, la producción en Castilla y León disminuyó sustancialmente en el año 2015 con respecto al 2014 (un 12,3% menos), mientras que en Castilla-La Mancha la producción aumentó un 13,1%. La mejora de producción de los últimos años se ha debido principalmente a la sustitución a gran escala de efectivos de razas autóctonas por otras de razas foráneas mejoradas, como es el caso de la Assaf. También la raza Lacaune ha aumentado su presencia en nuestro país. Esta sustitución ha modificado el perfil productivo principalmente en las CCAA de Castilla-La Mancha, Madrid y Castilla y León, con explotaciones intensivas en estabulación permanente y una gran especialización de la mano de obra. La mayor parte de la leche de oveja y cabra obtenida se destina a su transformación en quesos y productos lácteos.

3.6. PRODUCCIÓN DE LANA

Durante el año 2015 se esquilieron un total de 12.835.900 animales (un 3,8% más que en al 2014), para una producción total de 23.336 toneladas de lana. La lana de mayor producción fue la lana blanca entrefina, con el 51,7% del total seguida por las blancas finas y bastas (28,5% y 19,0% respectivamente). Sin embargo, la lana blanca fina fue la que mayor crecimiento en la producción experimentó en el año 2015 con respecto al año anterior, pasando de 4.179 toneladas a 6.642. Existe gran diferencia regional en el tipo de lanas que se producen, apoyados en las diferencias raciales de la base animal. Mientras que más del 75% de la lana fina que se produce en España se obtiene en Extremadura, el 60% de la lana basta lo hace en Castilla y León y la lana entrefina se reparte casi a partes iguales entre cuatro Comunidades Autónomas.

4. LA RAZA DE OVINO LACAUNE

4.1. INTRODUCCIÓN

De todas las razas de ovino que se explotan a nivel nacional, en el presente proyecto vamos a hacer uso de la raza de ovejas de la raza Lacaune (condición impuesta por el promotor), la cual es considerada un raza totalmente adaptada al sistema de explotación intensivo que nosotros vamos a desarrollar. Teniendo en cuenta, que la raza Lacaune es la raza que se va a explotar en el presente proyecto, vamos a efectuar una descripción más detallada de esta.

4.2. LA RAZA LACAUNE

Es una raza ovina de origen Francés, proveniente de los montes de Lacaune, los cuales, están situados en el departamento del Tarn (zona de la cual proviene su nombre). Posteriormente, la raza se difundió por toda la cuenca de Roquefort, siendo en la actualidad la raza ovina con más activos en el país Francés.

La entrada de la raza Lacaune en España, se produjo a finales de los años ochenta, con la finalidad, de utilizar los machos de la raza Lacaune, para aumentar, los rendimientos lecheros de las razas ovinas autóctonas de nuestro país, estos cruzamientos ,se realizaron mediante inseminación artificial, a partir de muestras de semen provenientes de Francia.

No fue hasta principios de los años noventa, cuando comenzaron a producirse las primeras importaciones de ovejas Lacaune a España, siendo las comunidades autónomas de Andalucía y Castilla, las primeras en trabajar con este tipo de raza ovina.

El Catálogo Oficial de Razas de Ganado de España incluye a la raza ovina Lacaune en el Grupo de Razas de la Unión Europea.

4.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RAZA LACAUNE

Raza de origen Francés de reciente implantación en España, destaca por su rusticidad y su alta producción lechera. Igualmente, presenta una excelente adaptabilidad para el ordeño mecánico con una buena conformación del sistema mamario, y un 80% de animales de dos picos de eyección de leche en el ordeño, hecho que permite obtener el 80% de la leche como leche de máquina, sin manipulación alguna de su ubre.

A este buen carácter productivo se suma una reconocida calidad en la producción cárnica, con la obtención de corderos con un alto índice de transformación en cebadero y muy buena calidad de la canal, que se adaptan perfectamente a la producción de corderos magros de cebo precoz que demanda actualmente el mercado español (corderos de 23-25 kg de Pv. y 75-85 días de vida).

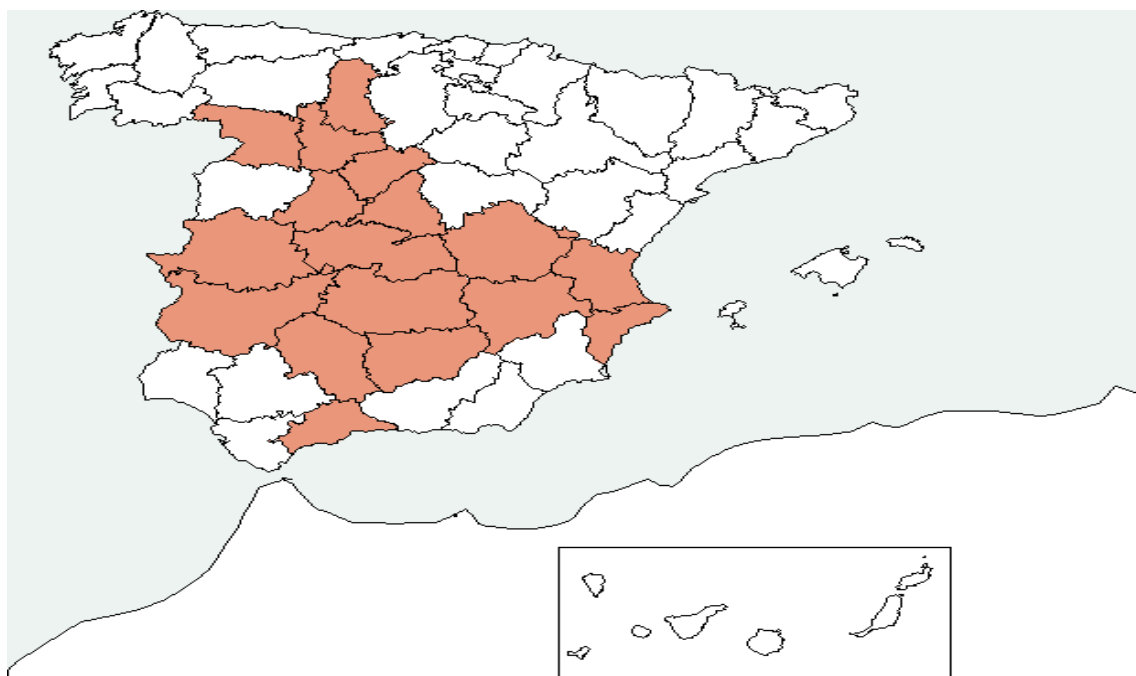
Su buena adaptabilidad a la climatología y sistemas productivos Españoles ha permitido que la evolución de su censo haya experimentado un notable aumento, triplicándose su número en estos últimos años.

4.4 DITRIBUCIÓN DE LA RAZA LACAUNE EN ESPAÑA

Los ejemplares inscritos dentro de esta raza se encuentran ampliamente extendidos por todo el territorio nacional, actualmente existen importantes núcleos, en diferentes Comunidades Autónomas (Castilla la Mancha, Andalucía, Castilla y León, Extremadura etc...). Mientras que en algunas zonas geográficas, como Castilla la Mancha y Extremadura, existe una convivencia del Lacaune con razas autóctonas ligadas a determinadas marcas de calidad, en otras comarcas con menor tradición en ovino lechero, como en el caso concreto del Valle de los Pedroches, en el Norte de la provincia de Córdoba, lo que se ha producido es una nueva implantación de este tipo de ganadería, con sistemas de explotación similares al vacuno lechero, como alternativa a este y cuyo objetivo primordial es la producción de leche con destino industrial.

A continuación se muestra un mapa (figura 1), en el que se detalla, las principales comunidades autónomas de España donde se distribuye dicha raza (Figura 1).

Figura 1: Área de distribución geográfica de la raza Lacaune en España.



Fuente: Magrama (2015)

Aunque la raza Lacaune está extendida por gran parte del territorio nacional, no todas las comunidades autónomas tienen el mismo número de animales en explotación, siendo la comunidad autónoma de Castilla y León la que tiene un mayor número de animales censados, con un total de 17172 animales ,de los cuales 15556 son hembras reproductoras.(Tabla 1).

Dentro de dicha comunidad, la provincia de Palencia es la tercera en cuanto a número de cabezas se trata, con un total de 2700 animales, cifra muy por debajo de los 7504 animales con los que cuenta la provincia de Zamora.

Aun así, se demuestra como la raza Lacaune es una raza que se adapta perfectamente a las condiciones climatológicas de España, las cuales, eran una de las razones que más entorpecía la incorporación de este animal en nuestro país, debido al miedo que acarrea la diferencias climatológicas respecto a su lugar de origen.

A continuación se muestra una tabla (tabla 1) sobre el censo de ovejas Lacaune en España en el año 2015.

Tabla 1: Datos censales de la oveja Lacaune en España por comunidad autónoma.

CCAA	Total reproductores		Total animales		Total	Nº Ganaderías
	Hembras	Machos	Hembras	Machos		
ANDALUCÍA	4.054	205	4.204	412	4.616	5
CASTILLA LA MANCHA	10.860	198	10.860	198	11.058	8
CASTILLA LEÓN	15.556	346	17.172	346	17.518	8
COMUNITAT VALENCIANA	3.201	0	4.459	0	4.459	2
EXTREMADURA	7.519	71	8.326	71	8.397	7

CCAA	Total reproductores	Total animales	Total	Nº Ganaderías		
MADRID	1.161	64	1.385	64	1.449	3
Totales	42.351	884	46.406	1.091	47.497	3

Fuente: Magrama (2015)

4.5. PROTOTIPO RACIAL

CABEZA: Muy fina, algo larga con perfil recto a subconvexo. Frente un poco abombada, ancha y corta. El arco nasal es acarnerado, recubierto de pelo y netamente triangular.

CARA: Recubierta de pelos blancos, plateados, brillantes y muy finos. Los ojos son grandes, implantados altos en la cabeza y con expresión viva. Las orejas largas, implantadas lateralmente y un poco bajas (se las prefiere horizontales). Ausencia de cuernos en ambos sexos.

CUELLO: Redondo y sin papada.

PIEL: De color blanco, algunas trazas de pigmentación pueden ser aceptadas.

LANA: Vellón uniforme de color blanco, escaso e las partes caudales, dejando descubiertas la cabeza y la nuca. El color es siempre blanco y las mechas cuadradas y cortas. Finura media. Algunas manchas negras, pero mínimas.

– Peso medio del vellón:

- Carnero: 2,5 Kg.
- Oveja 1,5 Kg.

MAMAS: Globosas, bien desarrolladas y simétricas. Piel fina desprovista de lana. Pezones simétricos, ligeramente alargados, moderadamente divergentes y hacia delante, colocados en la porción ínfero-externa.

TRONCO: Amplio y largo, con dorso recto y ancho, especialmente a nivel de la cruz, lomo igualmente ancho y recto y grupa corregida. Costillar redondo y pecho profundo que desciende hacia abajo entre los miembros anteriores.

MIEMBROS: De longitud media, proporcionados y con buenos aplomos. La cola es cilíndrica y larga descendiendo por debajo de los corvejones (cuando no está cortada).

FORMATO Y PESO: Formato medio ha pesado, con una altura a la cruz de 70 a 80 cm. El peso medio es en:

- Hembras adultas entre 70 a 80 Kg. (mínimo 60 kg)
- Machos adultos de 90 a 100 kg. (mínimo 80kg.)

DEFECTOS ELIMINATORIOS: Pecho cinchado, cruz pronunciada en forma ojival, animal con grupa mucho más alta que la cruz, manchas pigmentadas muy extensas, así como la presencia de fibras meduladas.

A continuación mostraremos imágenes (imagen 1 y 2) de la raza Lacaune



Imagen 1: Hembra de la raza de ovejas Lacaun



Figura 2. Macho de la raza Lacaune

4.6. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS DE LA RAZA DE OVEJAS LACAUNE

En cuanto a la producción lechera en nuestro país, contamos con algunos datos procedentes de sistemas de producción intensiva.

En estudios previos llevados a cabo en granjas como la de Cerromonte de 3.500 ovejas, estimaron que las ovejas Lacaune explotadas bajo régimen intensivo aportaban producciones de 448 litros por lactación, en lactaciones medias de 238 días (Hernández et al., 2011). Por otro lado, en la cooperativa COVAP han descrito producciones medias de leche de 405 litros por lactación con lactaciones medias de 175 días de duración y producciones de 350 litros por lactación en lactaciones estandarizadas a 150 días (Gil et al., 2003). Además, AESLA presento hace unos años los resultados obtenidos por las distintas explotaciones registradas en base a los datos de control lechero oficial de la raza entre 01-10-2009 y el 20-09-2010. En este estudio, en que se incluyen un total de 36.470 lactaciones completadas procedentes de 59 explotaciones, han calculado una media de 304 kg de leche por lactación estandarizada a 160 días de ordeño (Disposición 13976 del BOE núm. 198 de 2011).

Dicha producción es superior, a las registradas en los sistemas típicos de esta raza en su zona de origen, donde describen 275 litros comercializados después del destete en 165 días de lactación (Barillet et al., 2001).

La calidad de la leche presenta datos medios del 7,04% de contenido graso y 5,56% de contenido proteico, parámetros muy adecuados para la producción de quesos de calidad.

En cuanto a su comportamiento reproductivo, la edad a la primera cubrición se sitúa en torno a los 8-9 meses, con un peso medio de 45-50 kg y una prolificidad media observada de 165. El peso vivo medio del cordero al nacimiento es de 2,5-3 kg. La edad y peso al sacrificio bien puede ser como lechal, con algo menos de un mes de vida y 11 kg o bien para cordero de cebo precoz con 23-25 kg a los 75-85 días de edad (FEAGAS, 2011).

Dichos resultados excelentes se pueden obtener debido a que en España, la mayor parte de las explotaciones que crían esta raza en estabulación, están en manos de titulares jóvenes, disponen de una infraestructura adecuada y de un alto nivel de tecnificación. Se trata, por lo general, de explotaciones grandes con una media aproximada de 850 reproductoras por granja, que disponen de ordeño mecánico (100% de las granjas) y sometidas a manejo intensivo realizando mayoritariamente la lactancia artificial de los corderos (FEAGAS, 2011).

5. CONCLUSIÓN

En el presente Anejo hemos estudiado de una forma breve los principales condicionantes que pueden mellar el proceso de producción una vez desarrollado el mismo, considerando que no se presenta ningún factor que pueda considerarse un obstáculo a la hora de entorpecer los resultados esperados.

Por otra parte, la explotación podrá contar con todos los servicios imprescindibles para su correcto funcionamiento, tales como: adquisición de materias, comunicación con el personal ajeno a la explotación, informatización del proceso productivo, adquisición de la energía necesaria para su correcto funcionamiento y existencia de mano de obra capacitada.

Al mismo tiempo, el hecho de desarrollar una ganadería intensiva, nos permitirá explotar a razas de oveja foráneas (en nuestro caso la raza de ovejas Lacaune) sin que

la capacidad de adaptación sea considerada un condicionante que afecte a la producción esperada (razas foráneas menor adaptación).

Por otra parte, conocemos con certeza que el sector ovino en Castilla y León tiene una alta importancia y futuro siempre que dentro de la explotación se efectúen o lleven a cabo los sistemas de explotación y técnicas más tecnológicas y avanzadas, que nos van a permitan obtener grandes producciones de leche, a un menor coste de producción, adaptándonos a los diferentes precios de la leche en el mercado y sin poner en riesgo el futuro de la explotación.


MEMORIA

ANEXO II: FICHA URBANÍSTICA

ÍNDICE

1. INFORMACIÓN CATASTRAL	1
2. LEGISLACIÓN	1
3. FICHA URBANISTICA	2

1. INFORMACIÓN CATASTRAL



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
34219A601000040000TT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

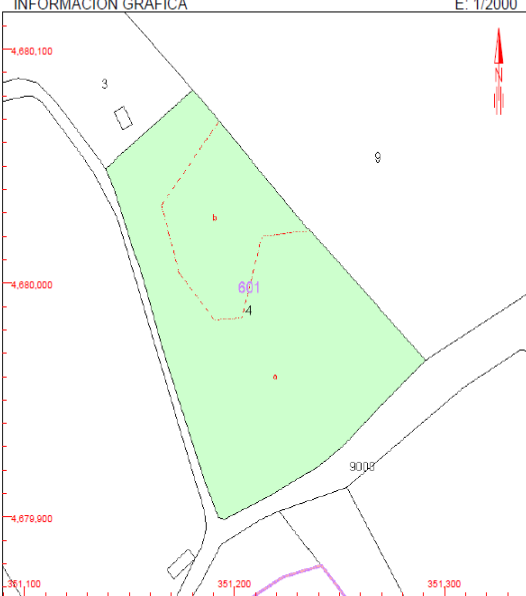
LOCALIZACIÓN
Polígono 601 Parcela 4
CAMINO CERVATOS. VALLE RETORTILLO (PALENCIA)

USO PRINCIPAL: Agrario AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUÍDA (m²): --

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Martes, 18 de Abril de 2017

351,300 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
Polígono 601 Parcela 4
CAMINO CERVATOS. VALLE RETORTILLO (PALENCIA)

SUPERFICIE CONSTRUÍDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 13.901 TIPO DE FINCA: --

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m ²
a	C-	Labor o Labradío secoano	04	11.305
b	C-	Labor o Labradío secoano	06	3.095

2. LEGISLACIÓN

- Ley 10/1998 de 5 de Diciembre, de Ordenación del Territorio de la comunidad de Castilla y León (BOCYL nº 236,10/12/1998).
- Ley 5/1999 de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León (BOCYL nº 70, 15/4/1999).
- Decreto 6/2009, de 23 de Enero, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la provincia de Palencia (BOCYL nº 18,28/1/2009).
- Corrección de errores del Decreto 6/2009, de 23 de Enero, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la provincia de Palencia.

- Decreto 22/2004, de 29 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de urbanismo de Castilla y León (BOCYL nº 21, 2/2/2004).
- Ley 25/1998, de 29 de Julio de 1988, de carreteras y caminos (BOE nº 182, 30/7/1988).
- Real Decreto 1812/1994, por el que se aprueba el reglamento general de carreteras (BOE nº 228, 29/9/1994)
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundado de la ley de aguas (BOE nº 176, 24/7/2001).
- Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (BOE nº 103, 30/4/1986).

Según el archivo de planeamiento Urbanístico y ordenación del territorio vigente publicado por la Junta de Castilla y León y el sistema de información urbanística, referentes al municipio de Abastillas, podemos considerar el suelo de la parcela, como suelo no urbanizable común. Conforme al artículo 23 (Autorización de uso en suelo rústico) presente en la ley 5/1999 de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León, al suelo rústico podrán autorizarse algunos usos excepcionales, como el que nos ocupa a nosotros, construcciones e instalaciones vinculadas a explotaciones agrícolas, ganaderas y forestales.

Las características de dicha construcción, estarán sujetas a las condiciones impuestas en el artículo 32 de dicha ley, referente al régimen de suelo rústico, la cual alega que los promotores tendrán los derechos, deberes y limitaciones previstos en el artículo 25.3 y deberán respetar además las siguientes normas:

- a) La altura máxima será de dos plantas, salvo para las construcciones e instalaciones que justifiquen la necesidad técnica de superarla.
- b) Se exigirá la adaptación a las características del entorno inmediato y del paisaje circundante, en cuanto a situación, uso, altura, volumen, color, composición, materiales y demás características, así como el respeto de la vegetación y de los perfiles naturales del terreno.

A la hora de definir las características de la construcción, éstas también vendrán reguladas en el artículo 82 del Decreto 6/2009, de 23 de Enero, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la provincia de Palencia.

3. FICHA URBANÍSTICA

Conforme a la legislación anteriormente expuesta se llevara a cabo la siguiente ficha urbanística. En la cual, se resumirán los condicionantes de obligatorio cumplimiento para la ejecución de la obra objeto del presente estudio.

Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de nave aprisco y nave almacén para uso ganadero.

Situación: Abastillas (Palencia). Polígono 601, parcela 4. Camino Cervatos Referencia catastral 34219A60100004000TT.

Superficie: 13.901 m².

Promotor: D^o Julio Borge Aparicio, domicilio en C/ Los girasoles nº 17, 34340 Villada (Palencia).

Clasificación del suelo que ocupa: Rústico, no urbanizable.

Respecto a la ley 5/1999 de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León y al Decreto 22/2004, de 29 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de urbanismo de Castilla y León, y en consonancia con los artículos 23.2 y 57.1 respectivos a cada ley, dicho suelo se encuentra comprendido en la calificación de usos excepcionales, los cuales permiten la elaboración de construcciones e instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola o cinegética.

Conforme a todo lo expuesto, se elabora la pertinente ficha urbanística (tabla 1).

Tabla1. Ficha urbanística.

CONDICIONANTES	NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLE (SI/NO)
Uso del suelo	Suelo no urbanizable común, permite uso agropecuario.	Construcción almacén y nave de uso ganadero	SI
Parcela mínima	Superficie mínima de parcela 300 m ²	Parcela propiedad del promotor 13.901 m ²	SI
Superficie máxima edificable	50% (6951 m ²)	22% (3000 m ²)	SI
Altura del alero	7m	4m	SI
Altura cumbre	9m	6,5m	SI

CONDICIONANTES	NORMATIVA	PROYECTO	CUMPLE (SI/NO)
Retranqueos	5 metros lateral y trasero y 10 metros en frontal	> 5 metros lateral y trasero. > 10 metros en frontal.	SI
Vallado perimetral	Situarse a 3 metros del límite exterior de los caminos, cañadas y demás vías...	No dispondrá	SI
Condiciones estéticas	Cubiertas en tonos oscuros y fachadas en ocre, pajizos, pardos,...	Cubierta en rojo teja mate y fachada en amarillo pajizo	SI
Nº de plantas	2	1	SI
Distancia a la carretera PP-9620 de Abastillas a Cervatos de la Cueva.	18 metros de la arista exterior de la carretera.	> 18 metros de la arista exterior de la carretera.	SI
Distancia a cauces de agua	5 m de servidumbre y 100 zona de policía	> 100 metros	SI

Fuente: Elaboración propia.

El abajo firmante, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias que concurren y las Normas Urbanísticas de aplicación en este proyecto son las arriba indicadas.

Palencia, Julio de 2016



Fdo.: Javier Borge Santiago

Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

MEMORIA

ANEXO III: CONDICINANTES LEGISLACIÓN

ÍNDICE

1. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA CONSTRUCCIÓN	1
2. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	1
3. LEGISLACIÓN AMBIENTAL	1
4. LEGISLACIÓN REFERENTE A LAS INSTALACIONES.....	1
5. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD	2
6. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	2

1. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA CONSTRUCCIÓN

- Código Técnico de la Edificación (CTE) y particularmente los siguientes documentos básicos (DB):
 - Documento Básico SE (Seguridad Estructural)
 - Documento Básico SE-AE (Acciones en la Edificación)
 - Documento Básico SE-A (Seguridad Estructural Acero)
 - Documento Básico SE-C (Seguridad en Cimientos)
 - Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio)
- NCSE Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación.
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Estructural realizados con elementos prefabricados

2. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación Ambiental.

El proyecto no se encuentra comprendido en ninguno de los supuestos referenciados en el Apartado 7, Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, por lo que queda exento de contener una evaluación de impacto ambiental, completa o simplificada.

4. LEGISLACIÓN REFERENTE A LAS INSTALACIONES

- Instalación eléctrica:
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, recogido en el Real Decreto 842/2002 de 18 de Septiembre, junto a las instrucciones técnicas complementarias (ITC).
- Instalación fontanería:
 - Código Técnico Edificación Documento Básico HS-4: Suministro de agua.

- Instalación saneamiento:
 - Código Técnico Edificación Documento Básico HS-5: Evacuación de aguas.

5. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Según lo establecido en este decreto, será necesario elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en aquellos proyectos que cumplan alguna de las condiciones siguientes:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata del proyecto es igual o superior a 450.759 €.
- b) La duración estimada es superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Se presentan obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente proyecto, al contar con un presupuesto de ejecución por contrata superior a los 450.759 €, estará obligado en la fase de redacción, a la realización de un Estudio de Seguridad y Salud.

6. LEGISLACIÓN REFERENTE A LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio)
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican los artículos 4.2 y 5, de la normativa anterior.

En disposición de lo establecido en el CTE-DB-SI, el edificio no entra dentro de los supuestos de aplicación del código, pues según el mismo *lo relativo no es si un edificio es una nave industrial, sino si la actividad implantada en ella es o no industrial, es decir, si en caso de incendio este supondría un peligro real para las personas*. Por ello, queda exento de cumplimiento, proporcionándose únicamente un nivel de evacuación (SI 3).

Por otra parte tampoco entra dentro del Real Decreto 2267/2004, por quedar expresamente excluido en su artículo 2.3, ámbito de aplicación; *quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para uso militar.*

Para cumplir con el CTE-DB SI 3 “Evacuación”, las instalaciones y la explotación contará con un número de puertas o puntos de salida relativamente alto (16 puertas), suficientes para la rápida y eficaz evacuación de las personas del recinto (inferior a 100 personas (en nuestro caso 3 personas)), no presenta uso hospitalario, y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 50 m al tratarse de un edificio de una única planta, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y donde la ocupación no excede de 25 personas.

Se dispondrá de señalización de los medios de evacuación, en la zona administrativa, pues la existencia de pasillos puede provocar confusión a personas no familiarizadas con las instalaciones, el resto de zonas de salida son fácilmente visibles desde todos los puntos del recinto y los ocupantes están familiarizados con el edificio.

A pesar de no estar obligados a aplicar dicho código, hemos decidido introducir una pequeña instalación de protección contra incendio, constituida por extintores y señales luminosas como medida de protección personal. No se realizará ningún tipo de estudio ni aplicación del código.

MEMORIA

ANEXO IV: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

INDICE

1. OBJETIVO	1
2. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	1
3. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	1
4. ALTERNATIVAS DE EXPLOTACIÓN	2
4.1. ALTERNATIVAS AL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	2
4.1.1. Sistema de explotación semi-extensivo	2
4.1.2. Sistema de explotación intensivo.....	3
4.2. ALTERNATIVAS AL METODO DE REPRODUCCIÓN	5
4.2.1. Monta natural	5
4.2.2. Inseminación artificial	6
4.2.3. Transferencia de embriones.....	6
4.3. SISTEMA DE ORDEÑO.....	7
4.3.1. Instalación móvil	7
4.3.2. Instalación fija	8
5. ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS	9
5.1. ESTRUCTURA	10
5.2. SOLERA	10
5.2.1. Tierra apisonada.....	10
5.2.2. Solera de hormigón	10
5.2.3. Suelos emparrillados	11
5.3. CERRAMIENTOS.....	12
5.4. CUBIERTA.....	12
5.4.1 Placa de fibrocemento	12
5.4.2. Placa de fibrocemento con panel de aislante	13
5.4.3. Placa de acero galvanizada prelacada.....	13
5.4.4. Placa de acero galvanizada “tipo sándwich”	13
6. ALTERNATIVAS ESCOGIDAS.....	14

1. OBJETIVO

La finalidad del presente Anexo es determinar las posibles alternativas a aplicar en la explotación y en la construcción de la nave.

Partiendo de las condiciones propuestas por el promotor recogidas en el apartado 5.1 de la memoria, procedemos a determinar las alternativas que mejor se adaptan al proyecto, con el fin de aumentar la eficiencia de la explotación, además, de disponer los materiales que formarán parte de la construcción.

Se evaluará cuál de las alternativas es más conveniente mediante un *Análisis multicriterio*. Cuantificando de este modo cuál de ellas es la más adecuada.

2. ELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas que se van a considerar objeto de estudio son las siguientes:

- Alternativas de explotación:
 - Alternativas al sistema de explotación.
 - Alternativas al método reproductivo.
 - Alternativas al sistema de ordeño.
- Alternativas constructivas:
 - Alternativas estructura.
 - Alternativas cerramiento.
 - Alternativas solera
 - Alternativa cubierta.

3. VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

Como se comentó anteriormente, la valoración o evaluación de las alternativas antes expuestas se efectuará a partir de un *Análisis multicriterio*.

Dicho método consiste en plantear para cada una de las alternativas unos criterios básicos, los cuales se valorarán del 1 al 5, según el caso. Al mismo tiempo y según su importancia, cada uno de los criterios tendrá un peso diferente, por lo que, una vez realizada la suma de los valores resultantes, la alternativa con mayor valor será la elegida.

La valoración de los criterios se efectuará en función de las ventajas e inconvenientes expuestos para cada uno de ellos, recibiendo la valoración más baja (1) aquellos que

no sean o no se consideren adecuados y de forma progresiva hasta alcanzar la valoración máxima (5) aquellos que se consideren óptimos.

A su vez, el peso de dichos criterios se aplicará según su importancia y las condiciones propuestas por el promotor, sobre un total del cien por ciento.

4. ALTERNATIVAS DE EXPLOTACIÓN

4.1. ALTERNATIVAS AL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Podemos diferenciar dos sistemas de explotación para la raza Lacaune, uno el semi-extensivo, y por otra parte el intensivo (más ampliamente extendido en España), para diferenciar cual de los dos es el más apropiado a instalar en el proyecto realizaremos un estudio de las dos alternativas y determinaremos aquella que se adapta mejor a la zona de proyección(en el municipio de Abastillas (Palencia)), destacando cuales son los puntos fuertes y débiles de cada alternativa, para los diferentes criterios a estudiar.

4.1.1. Sistema de explotación semi-extensivo

Se trata de un sistema de explotación más económico que permite reducir los costes de producción. La mano de obra utilizada no tiene que tener un alto grado de especialización, siendo mano de obra más barata.

En cuanto a costes de alimentación este sistema es más económico, debido a que permite reducir la cantidad de alimento proporcionada en el aprisco durante ciertos periodos del año y además se trata de una materia prima o producto de alimentación (los pastos) de bajo coste para el ganadero.

Como principal inconveniente, los animales se cansan más al tener que recorrer largos caminos en busca del alimento, aumentando las necesidades de mantenimiento y disminuyendo su rendimiento final. Por otra parte, es un sistema de explotación más extendido (en Palencia) para otro tipo de razas como la churra, la castellana...las cuales tienen unas necesidades de producción más bajas, y además se adaptan mejor a los pobres pastos (pajas, restos de cosecha...) de la zona de tierra de campos, pudiendo cubrir fácilmente sus necesidades de producción con un pequeño complemento alimenticio en el aprisco, además en la zona de tierra de campos los pastos solo están disponibles durante un corto periodo de tiempo (durante el verano), debido a la alta explotación agrícola de la zona, siendo la alimentación realizada muy parecida a la alimentación de un sistema más intensivo (alimentación permanente en aprisco) durante gran parte del año.

En cuanto al manejo se trata de un sistema de explotación que limita el número de lotes a introducir, diferenciándose dos lotes claros en la mayoría de explotaciones, uno formado por los animales que se encuentran en periodo de lactación, y otro por los animales que se encuentran en periodo de secado y gestación, permitiendo así, pastar a ambos lotes, un lote se saca por la mañana (generalmente el lote en estado de lactación) y otro por la tarde, debido principalmente a la escasez de personal dispuesto a realizar dicho trabajo de pastoreo, y a las dificultades que acarrea tener más de dos lotes bien diferenciados en explotación, los cuales, complican mucho dicha labor, siendo necesario contratar mucha más mano de obra de difícil adquisición. Además los ciclos productivos suelen ser más cortos y más distantes que en el sistema de explotación intensivo, obteniendo una producción menos homogénea a lo largo del año.

4.1.2. Sistema de explotación intensivo

Se trata de un sistema de explotación que acarrea altos costes de producción, principalmente en alimentación donde las materias primas suelen ser alimentos de alto valor nutritivo, los cuales, se suministran generalmente dos veces al día. Ahora bien, aunque una alimentación tan específica y adaptada a los diferentes niveles de producción es cara, también nos permite obtener una producción más homogénea a lo largo del año, con unos niveles de producción y rendimiento elevados.

Otro de los costes que acarrea, es la necesidad de conseguir mano de obra especializada, la cual ocasiona unos mayores costes productivos. La ventaja la podemos encontrar en que al tratarse de instalaciones muy automatizadas, los trabajos se facilitan, ocasionando un menor rechazo laboral y la necesidad de contratar un menor número de empleados.

En cuanto al manejo, se trata de un sistema de explotación que no limita el número de lotes a introducir, permitiendo una mayor diferenciación entre animales según su condición corporal y estado productivo, mejorando así, el rendimiento obtenido.

Las instalaciones están totalmente adaptadas a niveles más intensificados de producción, permitiendo un control más estricto de los animales, y mejorando consigo, su estado sanitario, así como su bienestar animal. Al tratarse de instalaciones muy automatizadas se aumentan los rendimientos horarios de los trabajadores, permitiendo realizar las tareas de una forma más cómoda, fácil y rápida. Su principal inconveniente lo encontramos en sus altos costes de instalación.

Los criterios a evaluar son:

- Producción obtenida.
- Bienestar animal.
- Costes de alimentación.
- Costes de instalación.
- Mano de obra empleada.
- Facilidad de manejo.

Tabla 1. Análisis multicriterio del sistema de explotación.

Criterios	Peso (%)	Sistema de explotación semi-extensivo	Sistema de explotación intensivo
Producción obtenida	30%	4	5
Bienestar animal	15%	4	5
Coste de alimentación	15%	3(*)	1
Coste de instalación	20%	3	2
Mano de obra empleada	5%	2	4
Facilidad de manejo	15%	3	4
	Puntuación	0,56	0,6

Fuente: Elaboración propia

(*) El valor ha sido dado, teniendo en cuenta que los pastos de la zona en la que se desarrolla la explotación son insuficientes para cubrir las necesidades de la raza Lacaune, siendo necesaria una aportación de alimento en el aprisco mayor, que en otras zonas, donde encontramos pastos verdes mucho más nutritivos y durante prácticamente todo el año.

En definitiva, el sistema de explotación elegido es la explotación intensiva. Por lo tanto, el estudio de dicha alternativa coincide con las preferencias impuesta por el promotor, introducir un sistema de explotación intensivo.

4.2. ALTERNATIVAS AL METODO DE REPRODUCCIÓN

Las técnicas reproductivas del ganado ovino son la monta natural, la inseminación artificial y la transferencia de embriones.

4.2.1. Monta natural

- **Monta libre:** consiste en la permanencia continuada de los machos en el rebaño. Tiene como única ventaja su sencillez y que es la técnica más cómoda para el ganadero. En cambio tiene como inconvenientes que no se pueden hacer lotes por estado fisiológico, es decir, conviven ovejas gestantes con lactantes, vacías, etc. Dificulta el manejo sanitario. No puede plantearse un control serio de las producciones. Se dan partos todo el año con lotes de corderos heterogéneos y no en épocas caras del producto. Y por último, a pesar de la presencia permanente de los machos, hay una clara concentración de partos en primavera, debida a la estacionalidad sexual de esta especie.
- **Monta por lotes:** consiste en agrupar a los animales que se encuentran en la misma etapa productiva. Tiene como ventajas que se consigue optimizar el manejo, la alimentación, las instalaciones y la mano de obra. Está justificada en aquellas explotaciones más intensificadas, ya que se consigue distribuir la producción a lo largo del año. En cambio, no se justifica su empleo en explotaciones extensivas que agrupan los partos de todo el año en una sola paridera con el fin de aprovechar al máximo los recursos pastables naturales.
- **Monta natural controlada (MNC):** se define como la reproducción en la que se conoce la identificación del macho y de la hembra. Esto permite conocer la genealogía completa del individuo fruto de ese apareamiento. Tiene la ventaja de que permite detectar la falta de fertilidad en las hembras; puede aumentar la frecuencia de partos de las hembras que estén en lactación y también puede aumentar la pubertad. Como inconveniente, no se puede obtener una prolificidad mayor, además es un proceso lento que requiere de un mayor número de operarios.

4.2.2. Inseminación artificial

La inseminación artificial se define como la deposición del semen en el tracto genital femenino por cualquier metodología diferente a la cópula.

- Ventajas
 - No presencia física de machos en la explotación.
 - Posibilidad de fragmentar cada eyaculado en más de una dosis seminal.
 - Conocimiento de la calidad genética de los machos a emplear.
 - Evitan transmisión de enfermedades.

- Inconvenientes
 - Método reproductivo caro (transporte, veterinario, dosis seminal...).
 - Bajo poder fecundante (depende de la dosis empleada fresca o congelada y del método de inseminación artificial utilizado).

4.2.3. Transferencia de embriones

La transferencia de embriones es un método de reproducción artificial que consiste en la obtención de varios embriones generados por una oveja donante de alta calidad genética, previamente tratada para estimular una abundante ovulación. Los embriones obtenidos serán posteriormente inoculados en hembras receptoras (gestantes). La transferencia de embriones requiere la realización de una intervención quirúrgica, y por tanto, requiere de mano de obra especializada e infraestructuras adecuadas, además de exigir de técnicas de sincronización de celo. Se trata de una técnica muy costosa y de lento proceso de ejecución utilizada frecuentemente en programas de mejoramiento genético más que a nivel de explotación.

Los criterios a evaluar son:

- Coste de aplicación
- Tasa de preñez
- Sanidad
- Mano de obra empleada
- Mejora Genética

Tabla 2. Análisis multicriterio del método reproductivo

Criterios	Peso (%)	Monta natural	Inseminación artificial	Transferencia de embriones
Coste de aplicación	20 %	4	3	2
Tasa de preñez	20%	4	3	3
Sanidad	20%	1	4	4
Mano de Obra empleada	10%	4	3	2
Mejora Genética	30%	2	4	4
	Puntuación	0,52	0,7	0,64

Se elige por tanto la inseminación artificial como técnica reproductiva.

4.3. SISTEMA DE ORDEÑO

Los sistemas de ordeño más utilizados en ganado ovino son la instalación móvil y la instalación fija.

4.3.1. Instalación móvil

Se trata de un sistema de ordeño portátil instalado sobre una plataforma o carro con ruedas y que lleva incorporado todos los componentes de la máquina necesarios para realizar el ordeño. El rendimiento horario con estos equipos no suele ser muy alto (30 a 60 animales/hora) ya que, al poderse ordeñar solamente 2-4 animales a la vez, los tiempos muertos y desplazamientos son relativamente importantes. Estos valores pueden mejorarse si el equipo va acompañado de un dispositivo de amarre, una cornadiza-comedero o un foso de ordeño. Su principal ventaja la encontramos en sus bajos costes de instalación en comparación a otros sistemas de ordeño, y a la baja necesidad de mano de obra empleada en la realización de la tarea de ordeño, generalmente 1 operario.

4.3.2. Instalación fija

Existen dos sistemas posibles:

- **Sistema lineal o sistema Casse**: Los sistemas de ordeño discontinuo, o sistema Casse, constan de una o dos plataformas donde se sitúan los animales y un foso de ordeño donde el operario accede de forma cómoda a la ubre de las ovejas. En este sistema los animales entran en la sala, situándose de modo perpendicular al foso, donde son inmovilizados con distintos tipos de amarres fijos o móviles. En las salas de tipo Casse, además del ordeño propiamente dicho, los operarios deben realizar otro tipo de tareas que en su conjunto, merman el rendimiento horario teórico que se puede alcanzar, como son, la distribución de concentrado, colocación y salida de los animales, control de la producción, etc.
En los últimos años se han realizado diferentes modificaciones en el diseño y componentes de la sala, y se han introducido varios automatismos que han permitido reducir, incluso anular, el tiempo dedicado por los operarios a la realización de esas tareas, lo que posibilita un incremento en el tamaño del rebaño o una reducción de la mano de obra necesaria, además gracias a estas innovaciones, hoy en día puede llevarse a cabo una gestión integral de la explotación. De esta forma, en función del número de plataformas, plazas/plataforma y unidades de ordeño, los rendimientos horarios que se suelen alcanzar varían entre 100 y 200 animales/hora y operario. Su principal inconveniente lo encontramos en los altos costes de instalación en comparación a otros sistemas de ordeño, y a la alta necesidad de mano de obra empleada en la realización de la tarea de ordeño, generalmente de 2 a 5 trabajadores.
- **Sistema rotativo**: Las salas de ordeño rotativas suelen emplearse para el ordeño de grandes rebaños, ya que alcanzan mayores rendimientos horarios que las salas tipo Casse (de 200 a 400 animales/hora y operario). Consiste en una plataforma circular giratoria con cornadizas autoblocantes que se mueve al tiempo que se ordeñan los animales. La distribución de la alimentación está totalmente automatizada. Nada más acceder los animales a la plataforma, un operario coloca las pezoneras, siendo estas éstas retiradas al final del ordeño mediante un retirador automático de pezoneras. Al final del recorrido, los animales son liberados sin que sea necesario la parada de la plataforma. El número de operarios necesarios en la tarea de ordeño, varía de 1 a 2 personas. Su principal inconveniente son sus altos costes de instalación y mantenimiento.

Los criterios a evaluar son:

- Número máximo de animales en lactación.
- Tiempo dedicado al ordeño.
- Facilidad de trabajo.
- Número de operarios.
- Costes de instalación.
- Costes de mantenimiento.

Tabla 3. Análisis multicriterio sala de ordeño.

Criterios	Peso (%)	Instalación móvil	Sistema Casse	Sistema rotativo
Número de animales en lactación	20%	2	4	4
Tiempo dedicado al ordeño	30%	1	3	4
Facilidad de trabajo	10%	1	3	4
Número de operarios	10%	4	3	4
Coste de instalación	20%	4	2	3
Costes de mantenimiento	10%	4	3	2
	Puntuación	0,4	0,5	0,6

Fuente: Elaboración propia

Elegimos por tanto, el sistema de ordeño rotativo.

5. ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

Entre los distintos tipos de materiales estructurales empleados a la hora de construir una nave agrícola, los más destacados son el hormigón armado y el acero estructural.

Atendiendo a las condiciones propuestas por el promotor, así como a los requisitos legales a los que están sujetos, disponemos a determinar la alternativa de cara a estos materiales, para ello, analizaremos sus características principales y valoraremos cuál de ellos se adapta mejor al proyecto

5.1. ESTRUCTURA

Los dos materiales más empleados en este tipo de construcciones son el acero y el hormigón armado (o pretensado). En menor medida se emplea también la madera.

Las estructuras de hormigón armado tienen la ventaja de ser más económicas y exigen un mantenimiento menor que las de acero, ya que éstas requieren mayores cuidados por las condiciones de oxidación. Sin embargo, el acero permite adoptar medidas y formas de los edificios más irregulares que el hormigón, con el que hay que adaptarse a modelos de estructuras estándar o comerciales.

La madera tiene la ventaja de ser inerte a los ambientes corrosivos y por tanto una vida útil mayor que el acero y el hormigón, pero su coste inicial es más elevado.

Uno de los condicionantes definidos por el promotor es que la estructura sea metálica, por lo cual la estructura no puede ser considerada como alternativa.

5.2. SOLERA

Lo más habitual, es encontrarnos con suelos de tierra apisonada o de hormigón, y en menor medida, aunque también utilizable, encontramos los suelos emparrillados. A continuación vamos a detallar las ventajas e inconvenientes de cada uno de los tipos de suelo planteados.

5.2.1. Tierra apisonada

Es más económica, más blanda a la pisada y más cálida para las ovejas, con un mejor drenaje, que disminuye la humedad acumulada en las camas. Su principal inconveniente, es que ocasiona mayores dificultades en las tareas de limpieza y de desinfección, disminuyendo el rendimiento horario de los trabajadores.

5.2.2. Solera de hormigón

Facilita los trabajos de limpieza y desinfección, disminuyendo el tiempo empleado en su realización. Su construcción es cara, y los líquidos quedan retenidos en la capa inferior de la cama (aumentando la humedad), pues escurren difícilmente, aunque la solera tenga bastante pendiente.

En ambos casos, es necesario, la instalación de un parque, para alojar temporalmente al ganado, con la finalidad de no entorpecer las labores de limpieza y de desinfección. Ambos tipos de solera requieren la incorporación de cantidades extras de paja

(empleados en la elaboración de las camas), con su consiguiente gasto asociado, al que hay que añadir, la gran mano de obra requerida para realizar dichas tareas.

5.2.3. Suelos emparrillados

Los suelos emparrillados, permiten el paso de las deyecciones y mantienen el suelo limpio sin necesidad de utilizar mano de obra, además evitan el gasto de las camas y hacen innecesario la entrada en los parques del ganado para limpiarlos. Hay dos puntos a considerar sobre este sistema, la irregularidad del piso y las condiciones ambientales. Con respecto al primer punto, la estancia y el desplazamiento sobre un suelo emparrillado es más difícil que sobre un suelo normal, provocando en algunos casos problemas en pezuñas. Con respecto al segundo punto, las fermentaciones producidas en la fosa séptica pueden crear unas malas condiciones ambientales en la estabulación, siendo necesario, la instalación de un buen sistema de ventilación, para evitar, problemas respiratorios, tanto en los animales, como en los propios trabajadores.

Los criterios a evaluar son:

- Bienestar animal.
- Facilidad de trabajo.
- Coste de instalación.
- Coste de explotación (elaboración de camas, gasto de combustible, aplicación de productos desinfectantes...).

Tabla 4. Análisis multicriterio de la solera.

Criterio	Peso (%)	Tierra apisonada	Hormigón	Emparrillado
Bienestar animal	45 %	4	4	2
Facilidad de Limpieza	30%	2	4	5
Coste de instalación	25%	4	2	3
	Puntuación	1,13	1,16	1,05

Fuente: Elaboración propia

La solera utilizada para el aprisco de los animales, será por tanto, de hormigón.

5.3. CERRAMIENTOS

Los materiales empleados habitualmente en los cerramientos son los bloques prefabricados de hormigón o elementos cerámicos enfoscados (ladrillos, bloques de termoarcilla, etc.). También es posible realizar la parte baja de las paredes de hormigón armado y el resto hasta la cubierta con chapa (normal o sándwich).

En base a esta exigencia, se descartan los elementos cerámicos enfoscados, ya que de elegirlos habría que proceder a su pintado en los colores que exige la normativa, suponiendo un sobrecoste inicial y de mantenimiento que se puede evitar ya que existen los otros dos tipos de materiales que cumplen dicha exigencia.

Los criterios a evaluar son:

- Aislamiento
- Coste

Tabla 5. Análisis multicriterio del cerramiento

Criterio	Peso (%)	Bloque prefabricado de hormigón	Hormigón + chapa
Aislamiento	60 %	3	4
Coste	40 %	5	5
	Puntuación	1,90	1,60

Fuente: Elaboración propia

Se elige por lo tanto el cerramiento de bloque prefabricado de hormigón.

5.4. CUBIERTA

Los materiales más empleados en la cubierta son:

5.4.1 Placa de fibrocemento

Tiene características parecidas a las placas de acero galvanizado aunque el peso es un poco superior y su colocación debe ser más cuidadosa. Tiene un mayor coste de ejecución y es más predispuesta a rotura que las placas de chapa galvanizada. Su valor estético es mayor que en las placas de acero galvanizado y su duración es mayor debido a que no sufre corrosión.

5.4.2. Placa de fibrocemento con panel de aislante

Presenta las características de la anterior pero con un aislamiento térmico mayor ya que entre la placa de fibrocemento y las correas, o por debajo de las correas, se coloca un panel aislante.

5.4.3. Placa de acero galvanizada prelacada

Tiene menor peso que las de fibrocemento y su ejecución es menos costosa. Al ser galvanizadas y pintadas son resistentes a la corrosión y la abrasión y se integran bien en el medio al poderse pintar de diversos colores. Por el contrario, tienen poca capacidad aislante.

5.4.4. Placa de acero galvanizada “tipo sándwich”

Tiene un peso reducido aunque mayor que la placa de acero galvanizada. Son placas de grandes dimensiones, de fácil montaje y de sencillo mantenimiento. Permite un buen aislamiento térmico. Presentan una buena resistencia a la corrosión y abrasión.

Los criterios a evaluar son:

- Aislamiento
- Coste
- Vida útil

Tabla 6. Análisis multicriterio de la cubierta.

Criterio	Peso (%)	Placa de fibrocemento	Placa de fibrocemento + aislante	Placa de acero prelacada	Placa de acero tipo sándwich
Aislamiento	50%	3	4	3	4
Coste	30%	3	2	3	4
Vida útil	20%	4	4	3	3
	Puntuación	1,06	1,13	1,00	1,26

Fuente: Elaboración propia

Se elige por tanto la placa de acero tipo sándwich.

6. ALTERNATIVAS ESCOGIDAS

Como punto final a este Anexo, disponemos a reflejar de forma conjunta las diferentes alternativas escogidas a la hora de desarrollar el proyecto.

- **Alternativas de explotación:**
 - Alternativas al sistema de explotación: Sistema de explotación intensivo
 - Alternativas al método reproductivo: Inseminación artificial
 - Alternativas al sistema de ordeño: Ordeño rotativo
- **Alternativas constructivas:**
 - Alternativas estructura: Estructura metálica.
 - Alternativas cerramiento: Bloques de hormigón
 - Alternativas solera: Solera de hormigón armado.
 - Alternativa cubierta: Paneles sándwich.

MEMORIA

ANEXO V: INGENIERÍA DEL PROCESO

PRODUCTIVO

CONTENIDO

SUBANEXO V.1. PLANIFICACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

SUBANEXO V.2. REPRODUCCIÓN

SUBANEXO V.3. ALIMENTACIÓN

SUBANEXO V.4. ORDEÑO

SUBANEXO V.5. MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN

SUBANEXO V.6. SANIDAD E HIGIENE

SUBANEXO V.7. PRODUCCIONES ESPERADAS

ANEXO V

SUBANEXO V.1. PLANIFICACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

ÍNDICE

1. PROCESO PRODUCTIVO.....	1
2. PLANIFICACIÓN REPRODUCTIVA Y MANEJO	3
2.1. SISTEMA REPRODUCTIVO.....	3
3. LOTIFICACIÓN.....	5
4. PLANIFICACIÓN REPRODUCTIVA.....	6
5. COMPOSICIÓN DEL REBAÑO Y MANEJO	8

1. PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo empleado en el presente proyecto estará enfocado en la obtención de leche y carne con un alto nivel productivo, empleando para la elaboración de ambos productos ovejas de la raza Lacaune explotadas bajo régimen intensivo, las cuales junto al empleo de una serie de recursos físicos, económicos, tecnológicos y humanos, nos permitirán obtener los rendimientos esperados.

Al tratarse de una explotación de ganado ovino explotada en régimen intensivo, el proceso productivo tiene que estar muy bien estructurado, con el fin, de conseguir una ganadería con altos rendimientos productivos y con futuro. Por ello, es necesario armarse en unos pilares fundamentales sin los cuales no se podría construir una explotación lo suficientemente rentable a lo largo del tiempo. Los pilares fundamentales sobre los que se apoya el proceso productivo de nuestra explotación son 6, los cuales vamos a detallar a continuación:

- 1. Mejora genética:** La mejora genética es un punto imprescindible a tener en cuenta en una explotación ovina, debido a que una correcta genética del rebaño nos permitirá obtener animales con mejores características productivas. Para ello la explotación formara parte de la asociación de mejora genética de la raza Lacaune en España (AESLA), de la cual, obtendremos la capacidad de poder compartir e intercambiar la información y el material genético de los diferentes rebaños a nivel nacional e internacional, consiguiendo introducir una mayor variedad de genes mejorantes en nuestra ganadería, y evitando así, la aparición de animales sin capacidad de mejorar al intercambiar continuamente los mismos genes de padres a hijas (consanguinidad).
- 2. Correcta alimentación del rebaño:** Los costes ocasionados por los alimentos que suministramos a nuestros animales acarrearán entorno al 60% de los gastos totales de la explotación. Por ello, en todas las explotaciones de ganado es imprescindible adoptar un correcto manejo alimenticio, que nos permita sacar todo el potencial genético de nuestros animales de una forma racional a su estado productivo. Además, los alimentos suministrados deberán estar siempre en correcto estado y correctamente almacenados, evitando así, posibles focos de contaminación.
- 3. Instalaciones adaptadas al sistema productivo:** El diseño de las instalaciones es un punto trascendental a tener en cuenta, debido a que un mal dimensionado y estructurado de estas, va a afectar negativamente al ganadero

y a los resultados obtenidos a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Puesto que, las inversiones que hay que realizar para su puesta a punto son muy elevadas y una vez realizadas no se pueden modificar a la ligera. Por ello, en todas las explotaciones es imprescindible llevar a cabo un dimensionado acorde al número de animales con los que cuenta la explotación.

Mejorando así los resultados obtenidos por estos, al permitirles mantener un espacio vital lo suficientemente grande donde poder desarrollar sus actividades diarias cómodamente. A su vez, si las instalaciones están correctamente adaptadas al sistema productivo, están van a mejorar la vida del ganadero y demás trabajadores, al permitirles, efectuar las diferentes tareas a realizar de una forma más rápida y eficiente.

4. **Control sanitario:** La implantación de un buen control sanitario en la explotación es indispensable a la hora de querer mantener los animales en perfectas condiciones de salud y de producción. Puesto que, un manejo deficitario de un buen control y vigilancia se traduce en un mayor número de animales improductivos, con peores rendimientos y una mayor tasa de mortalidad del rebaño, al que hay que añadir los gastos extras provocados por la aplicación de una tasa de reposición más elevada, con el fin, de sustituir a estos animales no productivos.
5. **Gestión de la mano de obra:** La mano de obra supone en torno al 20% de los gastos totales de una explotación. Por ello, es fundamental contar con personal capacitado para realizar las diferentes tareas de la explotación de forma apropiada, manejando correctamente a los diferentes grupos de animales que conforman la explotación, así como, sus instalaciones y recursos empleados en el proceso productivo.
6. **Tecnificación de la explotación:** La incorporación de tecnología en la explotación va a facilitar y mejorar muchas de las actividades que se realizan diariamente en la granja, como son:
 - a) Ordeño mecánico, separación automática de animales...reduciendo así el número de horas de ordeño, mejorando la calidad del mismo y reduciendo las necesidades de mano de obra.
 - b) Distribución sencilla, rápida, cómoda y exacta de la comida diaria adaptada a cada lote presente en la explotación (raciones específicas a

cada lote) y pesaje de la cantidad exacta (ahorro de costes de alimentación importante).

- c) Software para gestión técnico-económica del rebaño, con el fin de reducir al máximo las incertidumbres de la granja y trabajar con datos exactos que radiografían la granja en cada momento y nos permiten tomar decisiones adecuadas.

2. PLANIFICACIÓN REPRODUCTIVA Y MANEJO

2.1. SISTEMA REPRODUCTIVO

El sistema reproductivo que vamos a incorporar en la explotación estará adaptado a las características productivas de la raza Lacaune explotada bajo régimen intensivo. Para ello, vamos a emplear la información aportada en la tesis doctoral realizada por Laura Elvira Partida `` Características productivas de la raza ovina lechera Lacaune bajo un sistema de producción intensivo en España´´, en la cual, se recogieron y analizaron los datos reproductivos y de producción de 3677 ovejas Lacaune pertenecientes a la misma explotación y registradas de 2005-2010. Tras estudiar un total de 664220 registros de producción diaria de 7873 lactaciones, con una media de 84,37 registros diarios por lactación, se obtuvieron los siguientes resultados:

- La duración media de la lactación en las ovejas de la raza Lacaune explotadas bajo régimen intensivo fue de 32 semanas o 224 días.
- La duración óptima del período de secado fue de entre 30-90 días. Los animales cuyo periodo de secado duraban entre 30-60 días proporcionaron mayores cantidades de leche y lactaciones más duraderas durante la siguiente lactación, que aquellas cuyos periodos de secado duraron más de 90 días.
- La producción media de leche descendió por debajo de los 0,5 l/d, cuando las ovejas completaron 8 meses aproximadamente de lactación, desde el parto (destete precoz).
- Las producciones obtenidas por lactación fueron mayores cuanto mayores fueron los intervalos entre partos, pero mayores fueron también los periodos improproductivos.
- El 90% de la leche producida durante lactaciones de 40 semanas o 280 días se obtuvo a las 31 semanas o 216 días, consiguiendo el otro 10 % restante en los 64 últimos días de lactación.

- La oveja Lacaune es poco estacional en sus celos, lo que facilita una programación continua de cubriciones y partos a lo largo del año.

Teniendo en cuenta dichas características hemos optado por la implantación de un sistema reproductivo de 3 partos / 2 años. De esta forma, los ciclos productivos durarán 8 meses (24 meses / 3 partos); las ovejas estarán en fase de lactación durante 7 meses y 1 mes de secado.

Hemos elegido este sistema reproductivo con la finalidad de:

- **Conseguir que el número de días improductivos dentro del ciclo productivo sea lo más corto posible.** Puesto que, cuanto más cortos sean los periodos de secado menores serán los costes ocasionados por esta etapa improductiva, y más largos serán por tanto los periodos beneficiosos dentro del ciclo productivo (periodo de ordeño). Ahora bien, no debemos olvidar que la etapa de secado es imprescindible si queremos que tenga lugar la recuperación completa del tejido mamario en la etapa final de la gestación, siendo necesario respetar al menos los 30 días que debe durar este periodo como mínimo, pudiendo implantar un periodo de secado tan corto, siempre y cuando, los animales hayan sido alimentados correctamente durante todo el periodo de lactación y estos lleguen al último mes de gestación con una CC óptima que nos permita acortar el periodo de mantenimiento.
- **Conseguir incrementar el ritmo reproductivo.** Puesto que, al introducir este sistema reproductivo, vamos a conseguir obtener un número mayor de partos y por consiguiente de corderos por oveja al año*, a su vez, al incrementar el ritmo de reproducción del rebaño, se acrecentará con mayor velocidad el desarrollo del proceso de mejora genética dentro y fuera de la explotación, al permitirnos identificar con mayor rapidez que animales no son aptos para la producción (animales infértiles, animales poco productivos, machos de prueba no mejorantes...).

* El número de corderos que vamos a obtener por oveja al año al introducir este sistema reproductivo de 3 partos cada 2 años, será igual al número de partos por oveja al año 1,5 (12 meses de duración de un año / 8 meses de duración del IEP (intervalo entre partos)), multiplicado por la prolificidad de la raza de ovejas Lacaune (1,65 corderos por oveja y parto).

Número de corderos obtenidos por oveja al año = 1,5 partos por oveja al año x 1,65 corderos por parto = 2,475 corderos por oveja al año, resultado al cual hay que restar unas pérdidas del 5% (muerte de ovejas, abortos...), obteniendo un resultado final de 2,35 corderos por oveja al año.

- **Conseguir aumentar el número de lactaciones por oveja al año.** Puesto que, al introducir este sistema de reproducción, vamos a conseguir que los animales alcancen las etapas de mayor producción de leche (primeros meses de lactación) más veces al año y con mayor antelación, permitiéndonos obtener gran parte de la leche total producida por la oveja Lacaune en intervalos más cortos de tiempo. Ahora bien, no debemos olvidar que al introducir este sistema reproductivo, la producción total final obtenida por lactación será menor que si hubiésemos alargado la lactación hasta los 9 meses de duración, pero tampoco tenemos que olvidar que el 90% de la leche final obtenida por lactación se extrae a los 216 días de lactación o a los 7,2 meses, siendo preferible sacrificar una pequeña parte de la lactación, a cambio de obtener un número mayor de meses al año en los que la lactación es ascendente (pico de lactación) no descendente (final de lactación). Además, tampoco podemos pasar por alto el hecho de que no todos los animales son capaces de alcanzar periodos de lactación tan largos, siendo preferible ordeñar a todos los animales que conforman el lote durante el mayor tiempo posible, que no alargar la lactación y llegar al final del periodo de este ordeñando únicamente a la mitad de los animales que conforman el lote (el resto se ha secado), los cuales, mantendrán unas producciones ya bajas, que si provocaran un aumento pequeño de la producción final obtenida por lactación, pero que también alargarán los periodos improductivos dentro del rebaño.

3. LOTIFICACIÓN

Una vez determinado el sistema reproductivo que vamos a emplear en la explotación, será necesario fijar el número de lotes a establecer, el cual, va a depender del número de animales con los que cuenta la explotación y del mayor o menor grado de intensificación que queramos obtener (desfase).

Teniendo en cuenta, que la explotación va a contar con un total de 800 ovejas reproductoras de la raza Lacaune y que éstas, van a ser explotadas bajo régimen intensivo, hemos considerado adecuado dividir el rebaño de ovejas reproductoras en 4 lotes, de forma que cada uno de ellos, como media, cuente con 200 animales,

existiendo una desviación temporal o desfase*, de un lote en comparación al otro, de unos dos meses aproximadamente.

* Desfase = Duración del ciclo productivo/nº de lotes = 8 meses/4 lotes= 2 meses, por lo tanto, cada 2 meses habrá una paridera en el rebaño.

Al dividir el rebaño en 4 lotes, lo que buscamos conseguir es:

- Distribuir la producción a lo largo de todo el año, permitiendo al ganadero vender parte del producto obtenido en las épocas de mejores precios de venta.
- Facilitar el manejo y el racionamiento alimenticio de cada uno de los lotes, acorde a su estado reproductivo y nivel productivo.
- Lograr una distribución de trabajo más eficiente dentro de la explotación, distribuyendo la carga de las tareas a lo largo de todo el año. Permitiendo, al ganadero, adoptar un manejo más exhaustivo y eficaz del rebaño, sobre todo en aquellos periodos más delicados del proceso productivo, como son; los partos, las cubriciones y el amamantamiento (lactación artificial) de los corderos.
- Reducir los periodos improductivos, permitiendo al ganadero manejar los animales de un lote a otro o descartarlos de una forma más rápida y económica, sin necesidad de tener que esperar largos periodos de tiempo con los animales sin producir (animales que no se han cubierto, animales poco productivos, animales enfermos o lesionados...).

4. PLANIFICACIÓN REPRODUCTIVA

A continuación se muestra las etapas o fases del ciclo productivo que vamos a adoptar para la explotación de la raza Lacaune en régimen intensivo, indicando la fecha en la que tiene lugar, así como, su duración.

Las etapas o fases del ciclo productivo adoptadas, son las mismas y duran el mismo espacio de tiempo para los cuatro lotes con los que cuenta la explotación, cambiando únicamente el calendario de actuación o el periodo en el que se desarrollan.

Ahora vamos a describir más detalladamente la planificación reproductiva que vamos a seguir en nuestra explotación:

Comenzamos con las cubriciones, las cuales, se van a realizar durante el cuarto mes de lactación de cada lote, distinguiendo al final del año un total de 6 cubriciones (1,5

cubriciones/lote al año x 4 lotes), las cuales, se van a ejecutar en intervalos de aproximadamente de 2 meses de un lote con respecto al siguiente. Antes de las cubriciones, se va a llevar a cabo la inducción y sincronización de los celos en todos los animales que conforman el lote, con la finalidad, de comenzar a cubrir a estas ya a los primeros días del mes de cubrición (cuarto mes de lactación). Todas las cubriciones se efectuarán en 3-4 días, con el fin, de que todos los animales que conforman el lote paran en 3-4 días, consiguiendo que todas las ovejas del lote se encuentren prácticamente en el mismo momento de su ciclo productivo, comenzando a ordeñar prácticamente a todas estas al mismo tiempo.

Pasados cinco meses desde que se realizaron las cubriciones comienza el periodo de partos, el cual, durara aproximadamente tres días. Una vez nacido el cordero o los corderos, estos se mantendrán con la madre durante unas horas, permitiéndoles ingerir el calostro (el cual es esencial para su desarrollo y protección). Una vez asegurado la ingestión del calostro por parte del cordero, se procederá a su traslado a la sala nodriza, donde se amamantara con leche artificial durante un mes, si su destino es la venta para carne, o durante más tiempo si se trata de corderas y corderos para reposición o mejora genética.

Una vez realizado el destete se procederá al ordeño, el cual tendrá una duración de siete meses aproximadamente. Al tratarse de una explotación destinada a la obtención de leche principalmente, el periodo de lactación se va a mantener prácticamente durante todo el ciclo productivo, provocando, que el periodo de lactación coincida con el periodo de cubriciones.

Finalmente una vez transcurrido los 7 meses de lactación u ordeño se procederá al secado, el cual durará 1 mes, tras el cual, se producirán de nuevo los partos cerrando con esto el ciclo anual

En la tabla 1 se muestran las diferentes etapas del ciclo productivo, así como su fecha de actuación y duración en los diferentes lotes que conforman la explotación, a lo largo de los 24 meses de actuación.

Tabla 1. Planificación reproductiva de 3 partos / 2 años para ovejas de la raza Lacaune explotadas bajo régimen intensivo

Meses	Año 1												Año 2																					
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D										
Lote 1		P			C					P			C					P			C													
	S	Ordeño										S	Ordeño										S	Ordeño										
Lote 2			P			C					P			C					P			C												
		S	Ordeño										S	Ordeño										S	Ordeño									
Lote 3	C					P			C				P			C				P														
	Ordeño										S	Ordeño										S	Ordeño										S	
Lote 4			C				P			C				P			C				P													
	Ordeño										S	Ordeño										S	Ordeño										S	

Fuente: Elaboración propia

P= Parto

C=Cubrición

S=Secado

5. COMPOSICIÓN DEL REBAÑO Y MANEJO

El rebaño está compuesto de los siguientes animales:

➤ Ovejas Adultas:

El rebaño está compuesto por un total de **800 ovejas reproductoras de la raza Lacaune**, las cuales, se encuentran divididas en 4 lotes homogéneos, según sea su estado reproductivo y nivel productivo, de unos 200 animales cada uno.

Este grupo de reproductoras (200 animales) permanecerá en el mismo lote durante todo su ciclo productivo, es decir, los animales permanecerán en el mismo aprisco durante toda la lactación, así como, durante todo el periodo de preparación para el parto (8º mes) y durante el propio parto en sí (100% de los partos agrupados en 3 días), de tal forma, que en nuestra explotación no se realizarán traslados de animales de un lote a otro según su estado de producción (lote de alta producción, lote de baja

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

producción...), sino que, se suministrara una ración diferente cada cuarenta días desde el comienzo de la lactación hasta el final de esta (7º mes de lactación), y otra ración cada catorce días durante el último tercio de gestación (8º mes), permitiéndonos cubrir las necesidades totales de nuestros animales de una forma más precisa y económica, al contar con intervalos más cortos de tiempo que nos permitirán ajustar de una forma más equitativa la cantidad de alimento total suministrado al conjunto de animales (lote), según el estado productivo en el cual se encuentren.

Ahora bien, no todos los animales del lote permanecerán los 8 meses que dura el ciclo productivo en el mismo lote, pues, aquellos animales que hayan presentado lactaciones por debajo de los 0,5 litros al día a partir de los 150 días de lactación serán trasladados al lote de mantenimiento antes de completar la lactación completa, así como, aquellos animales los cuales no han reaccionado correctamente a la inducción de celos o no se encuentran en estado de gestación tras la 1ª inseminación, serán traspasados una vez finalizada su lactación primero al lote de mantenimiento donde permanecerán durante dos meses aproximadamente, para posteriormente, ser trasladados y formar parte del lote contiguo al suyo, el cual, se encontrara en ese momento en el mismo estado productivo (último mes de gestación) que este grupo de animales a los cuales se les realizo una segunda cubrición, durando en estos animales el ciclo productivo unos 10 meses aproximadamente, en vez de 8 meses.

Las cubriciones estarán programados, de tal forma, que todas las ovejas de cada lote de 200 animales logren parir en tres días aproximadamente, consiguiendo que todos las madres que conforman el grupo de animales se encuentren exactamente en el mismo momento de producción, evitando, que aparezcan desfases excesivamente grandes (15 días de un parto a otro) dentro del mismo lote de animales. Todas las ovejas del lote se comenzarán a ordeñar de nuevo, una vez, que haya transcurrido un día desde el momento del parto.

➤ **Corderas de reposición:**

Por otra parte encontramos a las corderas de reposición, las cuales ejercen un papel fundamental en la explotación, debido a que son las encargadas de sustituir a aquellas ovejas adultas que han agotado su vida útil (5 lactaciones consecutivas de vida útil de las reproductoras en nuestra explotación), o que padecen ciertos problemas (mala conformación de la ubre, producción excesivamente baja, baja fecundidad...) que nos impiden alcanzar los rendimientos esperados, limitando con ello la producción máxima obtenida. A tal fin, todos los años se seleccionarán un número determinado de corderas que posteriormente pasarán a formar parte de uno de los

lotes de reproducción, sustituyendo a aquellos animales inservibles, con la finalidad de evitar una disgregación de los lotes.

El número de corderas en reposición que se dejarán en un ciclo productivo estará determinado por:

- La tasa de reposición*.
- La vida útil de las ovejas reproductoras, que en nuestro caso será de 5 lactaciones seguidas.
- Número de partos al año por lote, que según nuestro ciclo productivo será de 1,5 partos al año.

* **Tasa de reposición = $1 \times 100 / \text{Vida útil} = 1 \times 100 / 5 \text{ lactaciones} = 20\%$** , aunque la tasa de reposición es del 20%, se recomienda aumentar esta en un 5%, debido a posibles problemas patológicos y de mortalidad, así como a la presión selectiva existente, incrementándose por consiguiente la tasa de reposición real de un 20% a un 25%.

Por lo tanto, el número de corderas de reposición que se dejarán en un ciclo productivo (8 meses) será de:

- **Número de corderas para reposición** = Número de ovejas x Tasa de reposición = 800 ovejas x 0,25% = 200 corderas de reposición por ciclo productivo del rebaño.
- **Número de corderas de reposición al año** = 200 corderas de reposición/ciclo productivo x 1,5 ciclo productivos/año = 300 corderas de reposición habrá que dejar al año.
- **Número de corderas en reposición/partos** = Corderas de reposición por ciclo productivo x tasa de reposición = 200 corderas x 0,25 = 50 corderas se dejarán por tanto en cada parto.

El manejo que vamos a emplear con las corderas de reposición será el siguiente:

Una vez que las corderas han ingerido el calostro estas serán separadas de sus madres y trasladadas a la sala nodriza, donde permanecerán durante 1 mes aproximadamente, momento en el cual, estas deberán haber alcanzado un peso de 11 Kg. Una vez que hayamos seleccionado a aquellas corderas que vamos a utilizar para la reposición, traspasaremos estas al lote de corderas de 2-3 meses de edad, lugar donde permanecerán durante 1 mes.

Una vez transcurrido este mes, estas serán trasladadas al lote para corderas de 4.5 meses de edad, donde permanecerán otros dos meses. Pasando sucesivamente de un lote a otro cada dos meses hasta alcanzar los 13 meses de edad (cubriciones de las corderas a los 10 meses) momento en el cual estas habrán alcanzado casi el peso de las ovejas adultas.

Una vez completados los 13 meses de vida las corderas serán trasladadas a lote de ovejas reproductoras con las cuales fueron cubiertas, pasando definitivamente estas de ser corderas, a formar parte de grupo de ovejas adultas (ovejas reproductoras), momento en el cual, se las aplicara el mismo manejo mencionado en el apartado anterior (manejo ovejas adultas).

➤ **Moruecos o carneros:**

Por último, encontramos a los moruecos, los cuales serán los encargados de cubrir a aquellas ovejas a las cuales no se les realiza la inseminación artificial, así como, a aquellas corderas que han alcanzado los 10 meses de edad.

Al tratarse de una monta natural controlada tras un proceso de inducción y sincronización de celos, el número de ovejas y corderas que van a aparecer en celo en un periodo muy corto de tiempo será muy alto, siendo necesario introducir una relación macho/oveja de 1/10 (un macho por cada diez ovejas) en época de estro y de 1/5 (un macho por cada cinco ovejas) en época de anestro.

Ahora bien, el número de machos total a introducir dependerá del número de ovejas y corderas que vayamos a inseminar en el día que aparezcan más animales en celo, pues en nuestra explotación no se realizará la cubrición de todos los animales en el mismo momento, pues llevaremos a cabo un programa de detección de celos que nos permitirá realizar las montas en los momentos más oportunos. Teniendo en cuenta, que el mayor porcentaje de ovejas que entran en celo lo hacen desde las 40 a las 60 horas tras la retirada de las esponjas vaginales (60% de los animales que entran en celo), el número de carneros que vamos a introducir teniendo en cuenta que el número de animales a cubrir será de 171 (ovejas reproductoras, corderas de reposición y ovejas retorno (ovejas de segunda cubrición)) será de:

- **Número de carneros** = Número de ovejas que presentaron el celo cubiertas por monta natural controlada x 0,60 / Número de ovejas cubiertas por macho = $(171 \times 0,60^*) / 5 = 21$ carneros serán necesarios para una correcta cubrición, ahora bien, vamos a aumentar este número un 20%, con la finalidad, de poder contar con una cifra de carneros de reserva suficiente para sustituir a estos en

caso de lesiones, enfermedades..., por lo tanto, el número total de carneros con los que contará la explotación será de 25 carneros.

*Al no realizar todas las montas en el mismo periodo de tiempo (día), hemos decidido que el número de carneros con los que contará la explotación serán los suficientes para cubrir al 60% (% mayor de ovejas que entraron en celo a la vez) de las ovejas que entraron en celo al mismo tiempo, pues de que nos sirve introducir un número de carneros suficiente para cubrir al total del lote si solo vamos a inseminar como mucho a la vez a ese 60%.

Para aumentar el rendimiento reproductivo de la explotación, se introducirán además de los moruecos reproductores, los retajos (carneros sobre los que se ha realizado una vasectomía), con la finalidad de obtener una mejor detección de los calores, y evitar así, posibles problemas de pase de celos con sus consiguientes efectos negativos en el número de ovejas que han quedado gestantes.

El número de retajos que se encuentran en una explotación varía entre el 3% y el 8% del total de ovejas a detectar, utilizando en nuestro caso el porcentaje más alto, con la finalidad, de poder contar con el número de retajos suficientes como para detectar todas las ovejas y corderas que entraron en celo en un periodo tan corto de tiempo y tener, retajos suficientes para en caso de muerte o enfermedad de alguno de ellos poder remplazarlos sin poner en riesgo el diagnóstico de celos. Por lo tanto el número de retajos que emplearemos para cada grupo de animales será de:

- **Número de retajos para el lote de ovejas en 1º cubrición** = Número de ovejas a cubrir del lote de 1º cubrición (50 Ovejas de I.A y 110 de M.N.C) x 0,08 = 160 ovejas x 0,08 = 13 retajos.
- **Número de retajos para el lote de corderas de 10 meses de edad** = Número de corderas a cubrir x 0,08 = 45 corderas x 0,08 = 4 retajos.
- **Número de retajos para el lote de ovejas en 2º cubrición** = Número de ovejas a cubrir del lote de 2º cubrición x 0,08 = 28 ovejas retorno x 0,08 = 2 retajos.

Por lo tanto, el número de total retajos con el que contará la explotación será de 19 retajos o carneros vasectomizados.

ANEXO V

SUBANEJO V.2: REPRODUCCIÓN

ÍNDICE

1. MANEJO EN LA REPRODUCCIÓN	1
2. MEJORA GENETICA.....	1
3. CALENDARIO REPRODUCCIÓN	2
3.1. PERIODO ANTERIOR A LA INSEMINACIÓN	3
3.2. PERIODO DE INSEMINACIÓN.....	5
3.3. PERIODO POSTERIOR A LA INSEMINACIÓN.....	10

1. MANEJO EN LA REPRODUCCIÓN

La reproducción es uno de los cuatro factores más importantes a tener en cuenta en una explotación de ganado ovino. Un buen manejo en la reproducción nos va a permitir obtener un mayor rendimiento productivo, por las siguientes razones:

1. Nos permite cubrir un gran número de animales en un corto periodo de tiempo.
2. Nos permite obtener animales con un mayor valor genético, al estar sometidos estos a programas de mejora genética.
3. Nos permite realizar cubriciones en cualquier época del año, consiguiendo distribuir de una forma más eficaz las parideras a lo largo de este.
4. Nos permite repartir mejor la carga de trabajo.
5. Nos permite salvaguardar unos resultados de fertilidad aceptables a lo largo de todo el año.

Para conseguir este propósito, vamos a llevar a cabo un manejo basado en la inducción y sincronización de celos, así como en la utilización de técnicas reproductivas como la inseminación artificial y la monta natural controlada, acompañadas todas ellas de unas correctas prácticas, antes y después de la cubrición.

2. MEJORA GENÉTICA

La explotación estará incluida en el programa de mejora genética desarrollado por AESLA (Asociación Española de ovino selecto de raza Lacaune), formando parte del conjunto de granjas incluidas en el núcleo de selección.

En base a lo establecido en el programa de mejora genética, los ganaderos colaboradores tendrán que cumplir una serie de obligaciones:

1. Pertenencia a la asociación y participación voluntaria y comprometidamente en el programa de selección, cediendo todos los años un mínimo de 3 sementales, elegidos por su valor genético como los mejores que han nacido en la granja.
2. Correcta identificación de todos los animales y control riguroso de la genealogía.
3. Ganaderías que cumplan con todos los requisitos sanitarios que se exigen en la comunidad autónoma donde se ubica la granja.

4. Animales inscritos en los registros del libro genealógico.
5. Animales sometidos a valoración morfológica.
6. Animales sometidos a control lechero.
7. Animales sometidos a control genotípico para la resistencia al Scarpie según el real decreto 21/2013.
8. La I.A de un mínimo de 50 hembras por año.
9. Los ganaderos pertenecientes al núcleo de selección en la I.A deberán admitir una proporción mínima del 50% de las I.A, que se efectúan en su rebaño con semen de machos en prueba.
10. Control de filiaciones mediante el análisis de marcadores de ADN.

Los ganaderos de los rebaños que están en el núcleo de selección tendrán el derecho de recibir la información fenotípica y genética de todos sus animales y los valores medios de su rebaño y el del resto de granjas incluidas en el núcleo de selección, así como el catálogo de valores genéticos de los sementales en prueba y probados, al menos una vez al año.

Tendrán acceso a dicha información relativa a sus animales en cualquier momento que lo solicitan. Tendrán también prioridad en la adquisición de semen e hijos de los sementales probados.

El programa de mejora genético llevado a cabo por AESLA, nos va a permitir seleccionar a muchos de los mejores animales de la raza Lacaune a nivel Nacional, ampliando nuestro registro de datos y facilitándonos con ello la tarea de mejora de explotación, al poder elegir a aquellos machos que más contribuirán a la mejora genética de nuestro rebaño.

3. CALENDARIO REPRODUCCIÓN

A continuación, vamos a mostrar los pasos seguidos durante todo el proceso reproductivo, así como sus periodos de duración. Los pasos a seguir son iguales para cada uno de los cuatro lotes (4 lotes de 200 ovejas cada uno) con los que cuenta la explotación, buscando en todos ellos un manejo que nos permita obtener la mayor eficacia del sistema reproductivo utilizado, en el periodo de tiempo asignado.

3.1. PERIODO ANTERIOR A LA INSEMINACIÓN

Se trata de un periodo de la reproducción, el cual está constituido por un conjunto de prácticas encargadas de preparar a los animales para afrontar de una forma óptima el periodo de cubriciones, y evitar así, posibles problemas durante el transcurso de este.

El conjunto de prácticas empleadas para ovejas será el siguiente:

- **Revisión del estado sanitario general del animal.** Tres semanas antes de la fecha de inseminación se realizarán los siguientes tratamientos, con el fin de evitar problemas durante la cubrición:
 - Desparasitación: Para evitar problema por parasitosis digestivas y pulmonares, así como posibles abortos provocados por la toxoplasmosis. Se llevarán a cabo dichos tratamientos únicamente cuando así sea preciso.
 - Corte de pezuñas: Con la finalidad de evitar problemas de cojeras (provocados por un alargamiento excesivo de las pezuñas), que dificulta las tareas de monta. Antes de la cubriciones se llevara a cabo un chequeo de las pezuñas de los animales del lote a inseminar, arreglando aquellas demasiado largas y observando que todas las pezuñas estén sanas, de no ser así separar a los animales infectados de los sanos y realizar en todos ellos un baño de pezuñas.
 - Baño de pezuñas: Para evitar problemas ocasionados por el pietín o necrosis de la pezuña, la cual es una enfermedad considerada muy contagiosa que provoca cojera y dificulta o impide la realización de la monta. Para ello se llevara a cabo lavados en pediluvio de las pezuñas con una solución de sulfato de zinc al 10%, en caso de infección.
 - Vacunación: Plan de vacunación para ovejas adultas descrito en Subanexo V.6 Sanidad e higiene.
- **Separación de los moruecos de las ovejas a inseminar.** La proximidad de los machos puede adelantar los celos y como consecuencia penalizar los resultados de la inseminación.
- **Evaluación de la condición corporal.** Al tratarse de una explotación , en la cual, se lleva a cabo una alimentación racional de los animales acorde a su estado productivo y, teniendo en cuenta que esta se realiza a lo largo de todo su ciclo

productivo, es difícil encontrar un periodo de tiempo en el cual sea fácil que la oveja pierda peso, por lo tanto, no se realizarán técnicas de engorde o flushing antes ni después de la inseminación, pues consideramos que nuestros animales van a mantener una CC idónea de 3 a 3,5 puntos antes de la cubrición, Si se aplicará un choque de vitaminas A,D₃,E disueltas en el agua de bebida durante 4 a 5 días, a fin de, mejorar la reproducción.

- **Elección de las ovejas a inseminar.** Las hembras cuya vida útil se haya agotado o presente lactaciones deficientes, así como, problemas de ubre (pezones ciegos, ubres cortadas, mastitis), serán descartadas para la cubrición, siendo sustituidas al final de su lactación por las corderas de reposición.

El conjunto de prácticas empleadas para moruecos y retajos será el siguiente:

- **Revisión del estado sanitario general del animal.** Dos meses antes de la fecha de inseminación se revisará el estado sanitario de cada morueco y retajo, realizándose los pertinentes tratamientos de desparasitación, vacunación (vacunación contra clamidias y salmonella en caso de aparecer focos de contaminación) y tratamiento de patas (recortar, curar y pinchar) en caso de ser necesario.
- **Revisión de testículos, pene y prepucio.** Es recomendable hacer una palpación testicular y eliminar aquellos animales con lesiones, también hay que explorar el pene y prepucio para comprobar que no existen lesiones, infecciones, etc.
- **Suplementación alimenticia.** Dos meses antes de la época de encaste se recomienda la aportación de un excedente alimenticio de en torno al 10% de las necesidades de mantenimiento. A su vez, se aplicarán disueltas en el agua de bebida durante 4 o 5 días un choque de vitaminas A, D₃, E., a fin de, mejorar la cantidad y calidad seminal y, por tanto, la eficacia de la reproducción.

El conjunto de prácticas empleadas para corderas será el siguiente:

- **Revisión del estado sanitario general del animal.** Tres semanas antes de la fecha de inseminación se revisará el estado sanitario de cada cordera a cubrir, con la finalidad de encontrar posibles focos de enfermedades. En caso de aparecer lances de contaminación se pasarán a realizar los pertinentes tratamientos de desparasitación, vacunación (vacunación contra salmonella y

clamidias obligatoria, aplicando 1 ml de producto por animal vía intravenosa) y cuidado de patas conveniente.

- **Evaluación de la condición corporal.** Tres semanas antes de la fecha de inseminación se comprobará que el peso vivo alcanzado por las corderas antes de la cubrición sea al menos de 2/3 de su peso adulto. En caso de no ser así, se procederá al descarte de aquellas corderas hasta la siguiente inseminación.

3.2. PERIODO DE INSEMINACIÓN

Es el periodo de la reproducción, en el cual se lleva a cabo la cubrición de los animales, diferenciándose en nuestro caso dos procesos claros, uno la inducción y sincronización de celos, y otro la inseminación de los animales por el sistema reproductivo adoptado.

➤ **Inducción y sincronización de celos:** La inducción y sincronización de celos, se llevara a cabo mediante el empleo de esponjas vaginales, las cuales permanecerán dentro de la oveja durante 14 días hasta su retirada, dichas esponjas se introducirán aproximadamente 15 días antes de la fecha de inseminación (principios del 4º mes de lactación). En el caso de las corderas, se pondrá un mayor cuidado de actuación, pues no debemos olvidar que en estas hembras se trata de su primera cubrición (rotura del himen).

Debido a que hay un porcentaje variable de hembras que no responden al tratamiento o no presentan la ovulación sincronizada con el resto, como así también, a la alteración del transporte espermático producida por efecto de los progestágenos, se procederá a realizar la aplicación de PMSG (Gonadotrofina de Suero de Yegua Preñada) en combinación con la progesterona producida por las esponjas vaginales. La PMSG se administra por inyección intramuscular, inyectándose 48 horas antes de la retirada de las esponjas en aquellos lotes cuyos animales se encuentran en anoestro*; en nuestro caso se realizara una aplicación 48 horas antes de la retirada de las esponjas en aquellos lotes, cuyas cubriciones se realizarán de Enero a Mayo. Por otra parte, los lotes de animales que se encuentran en periodo de estro** recibirán una inyección de PMSG en el momento de retirada de las esponjas vaginales; en nuestro caso se plasmarán en aquellos lotes, cuyas cubriciones se efectúen de Junio a Diciembre, coincidiendo estos con la estación reproductiva.

Entre las 24 y 72 horas post-retiro de las esponjas vaginales y aplicación de PMSG, se presentara aproximadamente un 95% de las ovejas en celo, momento oportuno para realizar la inseminación. La retirada de las esponjas vaginales se realizara el penúltimo

día del 3º mes de lactación, consiguiendo así la aparición de celos a principios del mes destinado a realizar las cubriciones (principios del 4º mes de lactación).

* Periodo en el cual los animales presentan una menor actividad sexual, en ovino se manifiesta en las épocas del año donde se pasa de días cortos a días largos, principalmente de Febrero a Mayo)

** También conocido como época reproductiva, es el periodo en el cual los animales presentan mayor actividad sexual, suele coincidir con las épocas del año donde los días largos se acortan, principalmente de verano a finales de invierno en nuestro país.

➤ **La inseminación:** La inseminación consta de dos procesos, por una parte la detección de celos, y por otra la propia inseminación:

Manejo durante el establecimiento de la detección de celos:

El primer paso a seguir será la detección de los animales que hayan entrado en celo. El celo en las ovejas suele durar entre 24 a 36 horas, por lo que es imprescindible detectar el período exacto en el que aparecen los calores para cada animal.

Para ello vamos a llevar a cabo un programa de detección de los calores a partir de la utilización de carneros vasectomizados (retajos), los cuales, convivirán con el rebaño de ovejas a cubrir durante 18 horas aproximadamente al día, en intervalos de 9 horas cada uno; el primero el cual transcurrirá durante el día y el segundo el cual transcurrirá durante la noche. Este procedimiento se va a seguir a lo largo de los tres días de duración del periodo de cubriciones, permitiéndonos así, detectar todos los celos que aparecen desde las 24 a las 72 horas tras la retirada de las esponjas vaginales.

Manejo durante la realización de la Inseminación.

La inseminación del lote a cubrir se va a realizar a partir de dos métodos diferentes de inseminación; por una parte, vamos a realizar la inseminación artificial de las 50 mejoras ovejas del lote a cubrir y, por otra parte, vamos a aplicar una inseminación por monta natural controlada, con el fin de cubrir al resto de animales del lote (incluyendo corderas y ovejas retorno).

A continuación vamos a detallar el manejo seguido para cada caso, así como la eficacia reproductiva alcanzada.

Manejo durante la realización de la inseminación artificial.

La inseminación artificial es el principal método de cubrición a la hora de querer llevar a cabo una correcta mejora genética de la explotación, debido a que nos va a permitir utilizar el material genético procedente de los mejores carneros del núcleo de selección.

La inseminación artificial se va a realizar únicamente sobre las 50 mejores ovejas que presentan el celo en el lote a inseminar, con la finalidad, de cubrir únicamente por este método más caro y con peores rendimientos a aquellas ovejas que consideramos más aptas para dejar descendencia.

Teniendo en cuenta los bajos índices de fertilidad alcanzados al utilizar la I.A, hemos decidido realizar dos inseminaciones; una primera inseminación se realizará a las 48 horas tras la retirada de las esponjas vaginales y otra segunda a las 60 horas, con la finalidad de mejorar los resultados de fertilidad obtenidos. La inseminación se realizará en el propio aprisco.

Dentro de los diferentes tipos de inseminación artificial que se pueden utilizar, vamos a hacer uso del sistema de I.A cervical, empleando para ello el semen refrigerado procedente de los machos incluidos en el catálogo de sementales de la raza Lacaune, pertenecientes al programa de mejora genética de AESLA.

Una vez seleccionados los machos que vamos a utilizar para la I.A de nuestras ovejas, encargaremos al Centro de Selección y Mejora Genética de Ovino y Caprino de Castilla y León (OVIGÉN), dosis de semen refrigerado de los machos de la raza Lacaune seleccionados.

La inseminación artificial será realizada por un veterinario, el cual utilizará un histerofibroscopio (Xion EF-N 14´´) de pequeño calibre.

Al final de la inseminación el número de hembras cubiertas, teniendo en cuenta que la tasa de fertilidad al utilizar semen refrigerado vía cervical en la raza de ovejas Lacaune de leche es de un 67,2 % (France Génétique Elevage, et al, 2010), será igual a:

- **Número de ovejas cubiertas tras realizar la primera I.A a las 48 horas** = $(50 \text{ ovejas/lote} \times 0,672) = 34$ ovejas de las 50 por cubrir quedarán cubiertas tras haber sido sometidas al primer proceso de inseminación artificial a las 48 horas tras la aparición de los primeros celos.
- **Número de ovejas cubiertas tras realizar la segunda I.A a las 60 horas** = $(50 \text{ ovejas/lote} - 34 \text{ ovejas/lote}) \times 0,672 = 11$ ovejas de las 50 por cubrir quedarán

cubiertas tras haber sido sometidas al segundo proceso de inseminación artificial a las 60 horas tras la aparición de los primeros celos.

El número total de ovejas que se estima van a quedar en estado de gestación una vez efectuado las dos inseminaciones artificiales será de 45 ovejas de las 50 totales que vamos a cubrir, alcanzando al efectuar dos inseminaciones seguidas en todas las ovejas del grupo una fertilidad de aproximadamente el 89.2 %.

El resto de animales se cubrirán de forma natural mediante monta natural controlada.

Manejo durante la realización de la monta natural controlada.

La monta natural controlada se trata del principal método de inseminación natural a la hora de querer llevar a cabo una correcta cubrición de los animales, cuando estos han estado sometidos a tratamientos hormonales y presentan los celos agrupados en un periodo muy corto de tiempo.

La monta natural controlada se va a realizar sobre el resto de animales (incluyendo corderas) que no fueron inseminadas artificialmente y que presentaron el celo, con la finalidad, de cubrir por este método menos costoso y con mejores rendimientos al mayor número de ovejas posibles. También se va a realizar dicha inseminación sobre aquellas ovejas que no quedaron gestantes durante su cubrición en el lote anterior.

Teniendo en cuenta que conocemos el instante exacto en el cual las ovejas entraron en celo, hemos decidido realizar una única monta natural controlada por animal, consiguiendo así, repartir el trabajo en varios días y simplificar el manejo, sin poner en riesgos los resultados de fertilidad esperados. En el caso, de las corderas realizaremos dos montas seguidas; una primera en el momento de detección del celo y otra monta seguida a 10 horas de esta, con la finalidad, de aumentar la fertilidad final alcanzada en este grupo de animales los cuales presentan una peor fertilidad que las ovejas adultas al tratarse de su primera cubrición (ovulación). Para la monta de las corderas utilizaremos los carneros más jóvenes de la explotación para evitar posibles rechazos por parte de los moruecos adultos hacia estas.

Las cubriciones se realizaran en un recinto (sala de montas) destinado especialmente para llevar a cabo las montas naturales controladas.

Las cubriciones se realizarán cada 12 horas aproximadamente, de tal forma, que las ovejas detectadas durante la noche se cubrirán a la mañana siguiente y las detectadas

durante el día se cubrirán por la tarde, realizando montas a las 36, 48, 60, 72 y 84 horas tras la retirada de las esponjas vaginales, inseminándose aproximadamente el 60% del total de ovejas a cubrir por monta natural controlada entre las 48 y 60 horas.

Una vez montados todas las ovejas que presentaron celo, y teniendo en cuenta que el % de fertilidad al realizar la monta natural controlada utilizando semen fresco de buena calidad y en altas dosis con previa detección de celos en ovejas de la raza Lacaune de leche es del 94,1% (France Génétique Elevage, et al, 2010), el número de ovejas cubiertas al final de la monta natural controlada será de:

-Número de ovejas inseminadas tras la M.N.C = $((160 \text{ ovejas a cubrir} - 50 \text{ ovejas de I.A}) - (160 * 0,05)) \times 0,941 = 96$ ovejas de las 102 por cubrir entrarán en estado de gestación tras realizarles la monta natural controlada, descartando un 5 % de ovejas que no presentaron celo.

* La inducción y sincronización de celos se efectuará únicamente sobre el 80% del total del lote, pues el otro 20% será descartado para la cubrición al no cumplir las condiciones necesarias para seguir produciendo (baja producción, agotamiento de la vida útil, lesiones en las ubres...)

Una vez montadas todas las corderas que presentaron celo, y teniendo en cuenta que el % de fertilidad al realizar la doble monta natural controlada con previa detección de calores en corderas de la raza Lacaune es del 88,1% (France Génétique Elevage, et al, 2010), el número de corderas cubiertas al final de la monta natural controlada será de:

-Número de corderas inseminadas tras la M.N.C = $(48 * \text{corderas} - (48 \times 0,05)) \times 0,881 = 40$ corderas de las 48 por cubrir entrarán en estado de gestación tras realizarles la monta natural controlada, descartando un 5 % de corderas que no presentaron celo.

* La inducción y sincronización de celos se efectuará sobre un total de 48 corderas, pues de las 50 hembras que dejamos de reposición por lote, hemos descartado un 2,5% por mortalidad quedando el grupo de corderas a cubrir reducido a 48 animales.

Ahora bien, no debemos olvidar que también hay que incluir a aquellas ovejas retorno que por diferentes razones (no presentaron celo, estériles...) no quedaron gestantes durante la cubrición del lote anterior. Sobre dichas ovejas aplicaremos el mismo manejo mencionado anteriormente (inducción de celos, detección de celos...). Por lo tanto, la cifra de ovejas cubiertas teniendo en cuenta que el número de hembras que no quedaron gestantes en el lote anterior es de 19 ovejas y 8 corderas, será de:

-Número de hembras del lote anterior inseminadas por M.N.C = $((19 \text{ ovejas} - (19 \times 0,05)) \times 0,94) + (8 \text{ corderas} - (8 \times 0,05)) \times 0,88) = 17 + 6 = 23$ hembras de las 28 por cubrir entrarán en estado de gestación tras realizarles la monta natural controlada, descartando un 5 % de hembras que no presentaron celo.

Una vez realizadas todas las cubriciones pasaremos a detectar que ovejas fueron cubiertas y cuáles no.

3.3. PERIODO POSTERIOR A LA INSEMINACIÓN

El periodo posterior a la cubrición es un etapa muy delicada donde es imprescindible llevar a cabo una serie de pautas con la finalidad de evitar que las muertes embrionarias o abortos sean superiores al 5 %. Por ello, será necesario no someter a los animales a grandes cambios o a situaciones de gran estrés durante toda la gestación, pero sobre todo durante las tres semanas siguientes a la inseminación (periodo de fijación del embrión), siguiendo para ello una serie de indicaciones como son:

- No introducir moruecos hasta pasados 8 días.
- Continuar con la misma alimentación.
- No provocar estrés en el ganado: no esquivar, secar, cambiar de sitio a las ovejas, evitar golpes, etc.

Pasados 49 días del momento en el cual las ovejas fueron inseminadas, se procederá a realizar un diagnóstico de gestación, a partir del empleo de ultrasonografías o más conocidas como ecografías, con la finalidad de conocer el porcentaje de hembras en estado de gestación, así como el número de ellas que presentan gestación múltiple, consiguiendo con ello:

- Facilidad de control de parto, permitiendo conocer el momento exacto en el que se producirán los partos y cuál será su duración.
- Conocer con certeza que hembras no son productivas o incapaces de quedar en gestación (estériles), para eliminarlas lo antes posible de la explotación y evitar así pérdidas ocasionadas por su alimentación.

Las ecografías se realizarán en el aprisco y se ejecutaran por vía abdominal.

Al final del proceso de detección de gestación el número de ovejas cubiertas será de:

- **% de fertilidad del rebaño = $(141 + 40 + 23) \times 100 / 223 = 91,47 \%$** aproximadamente de las hembras que presentaron el celo quedaron en estado de gestación transcurrido el periodo de inseminación. Por otra parte, del total del lote a inseminar un 86,44 % de las hembras quedaron en estado de gestación.

Por tanto, el número final de ovejas gestantes se estimará en 204 animales, quedando al final del proceso de cubriciones unas 28 ovejas sin cubrir, las cuales serán inseminadas con el siguiente lote para cubriciones, por otra parte, si el animal no ha quedado cubierto tras dos inseminaciones seguidas se procederá a su eliminación definitiva de la explotación (en nuestro se han estimado que 5 hembras se descartarán en cada cubrición), pues se trata de animales improductivos que no producen beneficio.

El número final de hembras estimado por parto será de 200 animales, pues, aunque el número de hembras que quedaron gestantes tras el periodo de cubriciones fue de 204 animales, hemos descartado un 2% de estas por posible mortalidad de estas.

ANEXO V

SUBANEXO V.3. ALIMENTACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CALCULO DE LAS RACIONES DE ALIMENTO QUE SE LLEVARÁN A CABO DENTRO DE LA EXPLOTACIÓN.....	1
2.1. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DURANTE LA FASE DE SECADO.....	1
2.1.1 Calculo de la ración de secado	2
2.1.2. Cantidad de alimento suministrado a las ovejas en secado al año.....	3
2.2. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DURANTE EL ÚLTIMO TERCIO DE GESTACIÓN	6
2.3. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DURANTE LA FASE DE LACTACIÓN	13
2.3.1. Metodología de cálculo de raciones durante el periodo de lactación.....	14
2.3.2. Raciones para ovejas Lacaune al inicio de lactación.	15
2.3.3 Raciones para ovejas Lacaune durante el periodo de lactación.	18
2.4. ALIMENTACIÓN CORDERAS.....	32
2.4.1. Consumo total de alimento por parte de las corderas a lo largo de un año.	38
2.5. ALIMENTACIÓN CORDEROS DE REPOSICIÓN	39
2.6. ALIMENTACIÓN DE LOS LECHAZOS DURANTE SU INSTANCIA EN SALA NODRIZA	39
2.6.1 Consumo total de alimento por parte de los lechazos al año.....	40
2.7. ALIMENTACIÓN MORUECOS Y RETAJOS	41
2.7.1. Consumo de alimento por parte de los carneros y retajos.....	43
3. MANEJO SEGUIDO DURANTE EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO.....	43
4. TIPOS DE ALIMENTO UTILIZADOS Y CONDICIONANTES PARA SU UTILIZACIÓN.	44
5. CONSUMO DE AGUA	46

1. INTRODUCCIÓN

La alimentación se considera uno de los cuatro factores más importantes a tener en cuenta dentro de una explotación de ganado ovino, debido principalmente a que es el factor que más encarece el sistema de producción, alcanzando en torno al 70% del total de gasto ocasionado durante el proceso productivo, así como uno de los factores que más condiciona el rendimiento final obtenido, por todo ello, será necesario llevar a cabo una correcta alimentación racional para cada uno de los lotes con los que cuenta la explotación, en función de la fase del ciclo productivo y el nivel de condición corporal (CC) que presenta el conjunto de animales, permitiéndonos con ello controlar mejor la expresión del potencial genético y, en consecuencia, mejorar el rendimiento lechero, la eficacia reproductiva y el estado sanitario general de los animales.

2. CALCULO DE LAS RACIONES DE ALIMENTO QUE SE LLEVARÁN A CABO DENTRO DE LA EXPLOTACIÓN

Las raciones alimenticias llevadas a cabo en la explotación están calculadas con la finalidad de permitir a los animales expresar su máximo potencial genético, haciendo un uso racional de los alimentos aportados para cada uno de los lotes, según el ciclo productivo en el que se encuentran las ovejas. El racionamiento utilizado es el mismo para los cuatro lotes con los que cuenta la explotación, variando únicamente el momento de aportación de cada una de las dietas, el cual dependerá de la etapa productiva en la que se encuentra el conjunto de animales. Dependiendo de la etapa productiva que atraviesan los animales, sus necesidades en energía, nitrógeno, vitaminas y su capacidad de ingestión son diferentes, haciéndose necesario calcular las necesidades totales de cada fase de producción individualmente, siendo oportuno aportar los nutrientes según las características y condiciones específicas de cada fase (secado, gestación y lactación).

A continuación mostraremos las diferentes raciones utilizadas para la alimentación del rebaño, indicando los métodos utilizados para su cálculo, así como las diferentes tablas y condiciones específicas de cada fase.

2.1. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DURANTE LA FASE DE SECADO

Los animales trasladados al lote de mantenimiento se les va a alimentar exclusivamente por medio de una ración destinada a cubrir únicamente sus necesidades de mantenimiento, puesto que, no debemos olvidar que estos animales trasladados al lote de mantenimiento han sido alimentados toda su lactación por encima de sus necesidades reales (raciones diseñadas a acorde de las necesidades de las ovejas más productoras), considerando difícil o improbable que exista un periodo

de tiempo en el que estas ovejas menos productoras hayan podido perder peso o haber perdido algún punto de CC.

Las necesidades de mantenimiento las hemos predicho a partir de las ecuaciones y tablas propuesta por el Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia (INRA) en su libro: Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Necesidades de los animales-Valores de los alimentos (2007), las cuales mostraremos en la tabla 1.

Tabla 1. Necesidades de mantenimiento en ovejas adultas (secas o en inicio de gestación).

Edad	Peso vivo (Kg)	Necesidades de mantenimiento			
		UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{ads} (g/d)
Adultas	40	0,52	40	0,8	1,0
	50	0,62	47	1,0	1,3
	60	0,71	54	1,2	1,6
	70	0,80	61	1,4	1,8
	80	0,88	67	1,6	2,1

Fuente: Tablas INRA (2007)

2.1.1 Calculo de la ración de secado

Las necesidades de mantenimiento para ovejas con un PV de 75Kg (empleando las ecuaciones proporcionadas por el INRA) serán las siguientes:

- Necesidades diarias de energía para mantenimiento = $0,033 \times 75^{0,75} = 0,84$ UFL.
- Necesidades diarias de proteína para mantenimiento = $2,5 \times 75^{0,75} = 63,71$ g/d de PDI.
- Necesidades diarias de minerales se calcularán a través de una interpolación de la tabla 1 para ovejas de 75 Kg de PV.
 - Necesidades en Ca_{abs} = 1,5 g/d.
 - Necesidades en P_{abs} = 1,95 g/d.

Por último, calculamos la capacidad de ingestión a través de la ecuación proporcionada por Majano y Jimeno, (1997):

- Capacidad de ingestión para ovejas de 75 Kg de PV en estado de secado = $0,019 \times 75 = 1,425$ Kg MS/d

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 52/48, es decir, de los 1425 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 750 g pertenecerán a los forrajes y los otros 675 g a los concentrados. A continuación se muestra la ración (Tabla 2) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 2. Ración para ovejas secas.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		0,84	65	65	1,5	1,95
Paja Cebada	750 g	0,33	18,00	34,50	1.05	0.38
Avena	350 g	0,31	24,15	24,15	0.25	0.94
Pellets de alfalfa	325 g	0,25	51,03	41,28	2.47	0.65
Total	1425 g	0,89	93,17	99,93	3.77	1.97

Fuente: Elaboración propia

$R_{mic} = (93,17 - 99,93) / 0,89 = -7,53$ g, la relación microbiana nos determina si el funcionamiento del rumen es óptimo, es decir, que la síntesis de proteínas y digestibilidad de la ración sea la correcta.

Como la R_{mic} entra dentro de los niveles para ovejas en mantenimiento (>-12g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados. Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ad libitum*.

2.1.2. Cantidad de alimento suministrado a las ovejas en secado al año.

A la hora de calcular la cantidad de alimento consumido por las ovejas en mantenimiento al año, hemos considerado que de las 200 ovejas que conforman un lote, el 42 % de estas se secarán antes de completar la lactación completa (7 meses). Estas ovejas no se secarán todas a la vez sino que lo harán en diferentes periodos considerando que el 22 % de las ovejas menos productoras Lacaune se secaba entre el cuarto y el quinto mes de lactación, el 19 % se secaba en el sexto mes de lactación y el otro 2 % en el último mes de lactación, quedando un 58 % de las ovejas del lote que si

completaron toda la lactación. En este grupo también hemos incluido a las ovejas retorno las cuales al octavo mes de su ciclo productivo pasan a formar parte del siguiente lote, con el cual paren, manteniéndose por tanto durante 2 meses al menos junto al nuevo lote de mantenimiento.

De las 44 ovejas que se secan entorno al 5º mes se va a descartar en cada lactación a aproximadamente 40 de ellas (en caso de excesiva mortalidad este número disminuirá), las cuales, son considerados los animales menos productivos del lote y por regla general también, los animales más viejos o con más ciclos productivos completados dentro de este (final de su vida útil). Estos animales no serán considerados ni trasladados a ningún grupo, pues una vez que se detecte que sus producciones bajan considerablemente, se desviejarán inmediatamente, abandonando estas ovejas por consiguiente la explotación.

A todos los animales en mantenimiento se les proporcionará la misma dieta variando únicamente la cantidad total suministrada por animal, según el periodo de tiempo o los días que estas permanezcan en dicho grupo.

A continuación se detalla la cantidad de alimento consumido por los animales durante el periodo de mantenimiento al año.

Tabla 3. Cantidad de alimento consumido por los animales en periodo de mantenimiento al año.

Clase animal	Nº de animales	Días	Paja de Cebada (Kg)	Avena (Kg)	Pellets de alfalfa (Kg)
<i>Ovejas secas a los 120 días de lactación</i>	4 ovejas	90	306,82	143,03	134,02
<i>Ovejas secas a los 150 días de lactación</i>	13 ovejas	60	664,773	309,875	290.387
<i>Ovejas secas a los 160 días de lactación</i>	25 ovejas	50	1065,341	496,595	465,349
<i>Ovejas secas a los 180 días de lactación</i>	4 ovejas	30	102,273	47,673	44,674
Ovejas retorno	27 ovejas	60	1380,68	643,59	603,09
Total			3519,886	1640,749	1537,514
Total Año*			21119,318	9844,495	9225,086

Fuente: Elaboración propia

*El total de alimento necesario al año se ha calculado multiplicando el total de alimento necesario para el mantenimiento de las ovejas en un ciclo productivo por el número de veces que se repite este a lo largo del año en nuestro caso 6 veces al año (4 lotes y 6 partos).

2.2. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DURANTE EL ÚLTIMO TERCIO DE GESTACIÓN

La última fase de gestación es uno de los periodos más críticos del ciclo de producción de la oveja, que se caracteriza por una rápida elevación de sus necesidades, debido al gran crecimiento del feto durante este periodo (últimos 45 días). Simultáneamente, la CI de la oveja disminuye, tanto más cuando mayor es el peso de la camada y mayor el número de fetos.

Las recomendaciones para las ovejas en último tercio de gestación se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Aportes recomendados totales para ovejas en final de gestación según el peso vivo de las mismas y el peso de la camada.

Peso de la oveja (Kg)	Peso de la camada(Kg) y (tamaño)	Semanas antes del parto							
		-4 y -3				-2 y -1			
		UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)	UFL (/d)	PDI (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
70	5 (1)	1,02	114	2,6	2,7	1,22	129	3,3	3,1
	7(2)	1,09	133	3,0	2,9	1,37	150	4,1	3,5
	9(2)	1,14	146	3,5	3,2	1,50	172	5,0	3,9
	11(3)	1,24	169	4,0	3,4	1,63	188	5,7	4,3

Fuente: Tablas INRA (2007)

Por ello, vamos a alimentar a todos los animales del lote de ovejas que se encuentran en el último tercio de gestación, según las necesidades de las ovejas más prolíficas, a fin, de que estos animales con mayores necesidades no presenten problemas durante el parto y durante el comienzo de la siguiente lactación.

A lo largo del último tercio de gestación (periodo de secado) vamos a proporcionar a los animales dos dietas o raciones diferentes durante periodos de 15 días cada una; una ración para la alimentación de las ovejas durante la 4^ª-3^ª semana antes del parto y otra ración para la alimentación de las ovejas durante las dos últimas semanas antes del parto.

- Calculo de la ración para ovejas en gestación durante la semana -4 y -3 antes del parto

Las necesidades de los animales durante las semanas -4 y -3 antes del parto, se han calculado sumando a los aportes recomendados para ovejas de 70 Kg de peso vivo, y 7 Kg de peso de camada con un tamaño (nº de corderos) de 2 (tabla 4), los valores impuestos por el INRA para un aumento de 5 kg en el peso vivo de estas, quedando las necesidades totales de nuestras ovejas de 75 Kg, con un peso de la camada de 7 Kg y un tamaño de esta de 2 corderos, igual a:

- **Necesidades de UFL/d** = 1,09 UFL + 0,04 UFL = **1,13 UFL**.
- **Necesidades de PDI/d** = 133 g/d + 3 g/d = **136 g/d**.
- **Necesidades de Ca_{abs}/d** = 3,0 g/d + 0,3 g/d = **3,3 g/d**.
- **Necesidades de P_{abs}/d** = 2,9 g/d + 0,2 g/d = **3,1 g/d**.

Después pasaremos a calcular la capacidad de ingestión, la cual hemos predicho a través de las ecuaciones propuestas por Majano y Jimeno (1997).

- **CI** = 0,019 PV – 0,0742 Pc^{0,75} = 0,019 x 75 – 0,0742 x 7^{0,75} = 1,425 Kg – 0,319 Kg = **1,106 Kg de MS/d**, como podemos observar la capacidad de ingestión disminuye por efecto de la existencia de los fetos.

Siendo:

PV=Peso vivo del animal (Kg).

Pc^{0,75} = Peso metabólico de la camada (Kg).

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 40/60, es decir, de los 1106 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 446 g pertenecerán a los forrajes y los otros 660 g a los concentrados. A continuación se muestra la ración (Tabla 5) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 5. Ración para ovejas gestantes durante la semana -4 y -3 antes del parto.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades UFL (/d)	Necesidades			
			PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
			1,13	136	2,9	2,9
Ensilado maíz*	220 g	0,24	13,42	21,56	0,18	0,29
Heno de alfalfa deshidratado	226 g	0,16	27,57	21,70	0,86	0,32
Cebada	360 g	0,39	28,44	36,36	0,16	1,08
Pienso con h.m**	80 g	0,12	44,96	41,12	0,04	0,29
Triticale	140 g	0,16	10,08	13,44	0,07	0,42
Veza	80 g	0,09	14,48	2,08	0,08	0,31
Total	1106 g	1,16	138,95	142,26	1,39	2,71

Fuente: Elaboración propia

** Pienso con h.m = pienso con harina de maíz

* El ensilado de maíz contiene mazorcas.

Rmic = (138,95 – 142,26) / 1,16 = -2,84, como la Rmic se encuentra dentro de los niveles para ovejas en gestación (>-6 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como los correctores minerales utilizados se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 1,51 g de Ca_{abs} de déficit, en nuestro caso vamos a utilizar dos correctores; uno el carbonato cálcico, del cual vamos a aportar en la dieta 8,88 g/d por oveja, con la finalidad de aportar 1,348 g de Ca_{abs}, de los 1,51 g totales de déficit, los otros 0,162 g de Ca_{abs} serán aportados por el fosfato Bicalcico, aportando 1,44 g de este a la ración.
- Para cubrir los 0,19 g de P_{abs} de déficit, vamos a introducir en la ración, el fosfato bicálcico, del cual vamos a aportar a los animales 1,44 g/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ad libitum*.

Una vez aplicado dichos correctores podemos afirmar que la ración cumple con todas las necesidades impuestas, dando por bueno los valores de los alimentos aportados. La ración está diseñada con la finalidad de aportar la mayor cantidad de almidón posible, consiguiendo a su vez un adecuado nivel de PH ruminal, al contar, con una gran variedad de alimentos ricos en fibra, que favorecen la salivación de los animales, evitando así los posibles problemas de acidosis.

A continuación se detalla la cantidad de alimento consumido por los animales durante la semana -4 y -3 antes del parto al año.

Tabla 6. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras en gestación durante la semana -4 y -3 antes del parto durante un año completo.

Alimento	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote a los 15 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
<i>Ensilado maíz</i>	200	383 g	1149.826 Kg	6898.955 Kg
<i>Alfalfa deshidratada</i>	200	266 g	797.647 Kg	4785.882 Kg
<i>Cebada</i>	200	415 g	1245.675 Kg	7474.048 Kg
<i>Pienso h.m</i>	200	89 g	268.156 Kg	1608.939 Kg
<i>Triticale</i>	200	160 g	481.100 Kg	2886.598 Kg
<i>Veza grano</i>	200	89 g	269.663 Kg	1617.978 Kg
Total	200	1402 g	4212.07 Kg	25272.40 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas secas en la semana 4º-3º de gestación				
Corrector mineral	Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 15 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
<i>Fosfato Bicálcico Anhidro</i>	200	1,44 g	4,32 Kg	25,92 Kg
<i>Carbonato Cálcico</i>	200	9,71 g	29,13 Kg	174,78 Kg

Fuente: Elaboración Propia

- Calculo de la ración para ovejas en gestación en la semana -2 y -1 antes del parto.

El cálculo realizado es el mismo que mostramos en la ración anterior cambiando únicamente los valores tomados de la tabla 7, los cuales mostramos a continuación:

- **Necesidades de UFL/d** = 1,37 UFL + 0,04 UFL = **1,41 UFL.**
- **Necesidades de PDI/d** = 150 g/d + 3 g/d = **153 g/d.**
- **Necesidades de Ca_{abs}/d** = 4,1 g/d + 0,3 g/d = **4,4 g/d.**

- **Necesidades de $P_{abs}/d = 3,5 \text{ g/d} + 0,2 \text{ g/d} = 3,7 \text{ g/d}$.**

La capacidad de ingestión no varía en comparación a la dieta anterior, al tratarse del mismo peso tanto de las ovejas como de la camada.

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 40/60, es decir, de los 1106 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 442 g pertenecerán a los forrajes y los otros 664 g a los concentrados. A continuación se muestra la ración (Tabla 7) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 7. Ración para ovejas en gestación en la semana -2 y -1 antes del parto.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,41	153	4,4	4,4	3,7
<i>Ensilado maíz</i>	442 g	0,48	26,96	43,32	0,36	0,57
<i>Trigo</i>	200 g	0,24	16,20	20,40	0,08	0,52
<i>Triticale</i>	100 g	0,12	7,20	9,60	0,05	0,30
<i>Pienso h.m</i>	252 g	0,37	141,62	129,53	0,13	0,93
<i>Aceite de colza</i>	37 g	0,10	0	0	0	0
<i>C.P.A*</i>	33 g	0,04	16,04	15,15	0,36	0,20
<i>Torta de soja</i>	42 g	0,05	16,59	11,42	0,09	0,21
<i>Semilla colza</i>	20 g	0,04	2,60	1,32	0,05	0,11
Total	1106 g	1,43	227,21	230,74	1,12	2,84

Fuente: Elaboración propia

* C.P.A = Concentrado de proteína de alfalfa.

Rmic = (227,74 – 230,74) / 1,43 = -2,46, como la Rmic se encuentra dentro de los niveles para ovejas en gestación (>-6 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades

del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como los correctores minerales utilizados se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 3,28 g de Ca_{abs} de déficit, en nuestro caso vamos a utilizar dos correctores,; uno el carbonato cálcico, del cual vamos a aplicar en la dieta 16,98 g/d por oveja, con la finalidad de aportar 2,58 g de Ca_{abs} , de los 3,28 g totales de déficit, los otros 0,7 g de Ca_{abs} serán aportados por el fosfato Bicalcico, aplicando 6,27 g/d de este a la ración.
- Para cubrir los 0,86 g de P_{abs} de déficit, vamos a introducir fosfato bicálcico, 6,27 g/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*.

A continuación se detalla la cantidad de alimento consumido por los animales durante la semana -2 y -1 antes del parto al año.

Tabla 8. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras en gestación durante la semana -2 y -1 antes del parto durante un año completo.

Alimento	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote a los 15 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)*
<i>Ensilado maíz</i>	200	834 g	2501.887	15011.321
<i>Trigo</i>	200	230 g	691.244	4147.465
<i>Triticale</i>	200	115 g	343.643	2061.856
<i>Pienso h.m</i>	200	282 g	844.693	5068.156
<i>Aceite de colza</i>	200	37 g	111.000	666.000
<i>C.P.A*2</i>	200	36 g	107.843	647.059
<i>Torta de soja</i>	200	48 g	143.836	863.014
<i>Semilla de colza</i>	200	22 g	65.076	390.456
Total	200	1604 g	4809.221 Kg	28855.326 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas secas en las dos últimas semanas de gestación				
Corrector mineral	Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 15 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)*
<i>Fosfato Bicálcico Anhidro</i>	200	6.27 g	18.81 Kg	112.86 Kg
<i>Carbonato Cálcico</i>	200	16.98 g	50.94 Kg	305.64 Kg

Fuente: Elaboración propia

2.3. ALIMENTACIÓN DEL GANADO DURANTE LA FASE DE LACTACIÓN

El racionamiento llevado a cabo durante esta fase productiva se basa en la alimentación de cada grupo de animales según una serie de parámetros, como son; la producción media máxima de litros para intervalos de 40 días (curva de lactación) y las

características químicas de la leche obtenida (TP y TB), las cuales van a determinar, tanto la CI, así como las necesidades totales de los animales.

En la tabla 9 se muestran las producciones medias máximas y la TB y TP de las ovejas Lacaune cada 40 días desde el inicio de lactación cuando están son explotadas en régimen intensivo, con ordeño desde el día 1 (lactación artificial) y cuando sobre estas se aplican unas pautas de manejo adecuadas que las permiten expresar todo su potencial productivo:

Tablas 9: Producciones medias máximas y TB y TP de las ovejas Lacaune cada 40 días desde el inicio de lactación hasta el final de estos (210 días de lactación).

Periodo de lactación (días desde el inicio de la lactación)	Producción media máxima (l/d)	TB (g/l)	TP (g/l)
1-40	4,209 l/d	53,1 g/l	48,1 g/l
41-80	2,992 l/d	58,0 g/l	50,9 g/l
81-120	2,118 l/d	62,7 g/l	53,7 g/l
121-160	1,494 l/d	67,4 g/l	56,4 g/l
161-200	1,080 l/d	72,2 g/l	59,2 g/l
200-210	0,773 l/d	77,4 g/l	62,3 g/l

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por AESLA

A continuación se muestran las raciones calculadas para el grupo de ovejas que conforman un mismo lote, teniendo en cuenta sus niveles medios productivos, así como el periodo de lactación en el que se encuentran inversas.

2.3.1. Metodología de cálculo de raciones durante el periodo de lactación.

Para el cálculo de las necesidades en energía para la producción de la leche producida por el animal (PL, litros/día), se utilizarán las ecuaciones propuestas por el INRA (2007). Para ello será necesario determinar primero el valor de un litro de leche estándar (PLS)

PLS = PL x ((0.071 x TB) + (0.0043 x TP) + 0.2224), los valores de TP y TB vendrán expresados en g/l.

Las necesidades totales de energía, se calcularán a partir de la suma de las necesidades en energía de mantenimiento y de producción.

$$\text{NecUF} = (0,033 \times \text{PV}^{0,75}) + (0,71 \times \text{PLS}) \text{ en UFL/d.}$$

Las necesidades en proteína se calcularán sumando a las necesidades en proteína de mantenimiento, las necesidades en proteína de producción, a partir de la ecuación:

$$\text{NecPDI} = (2,5 \times \text{PV}^{0,75}) + (\text{PL} \times \text{TP} / 0,58) \text{ en g de PDI/d}$$

Antes de determinar la CI será necesario calcular los Kg de leche corregida en grasa (LGG), la cual determinaremos a partir de la ecuación:

$$\text{LGG} = \text{PL} \times ((0,106 \times \text{TB} (\%)) + 0,362)$$

Por último y una vez calculado el valor de LGG, determinaremos la CI durante la fase de lactación, a partir de la ecuación:

$$\text{CI} = (0,019 \times \text{PV}) + (0,4 \times \text{LGG}) \text{ en Kg MS/día.}$$

2.3.2. Raciones para ovejas Lacaune al inicio de lactación.

- Calculo de la ración para ovejas Lacaune del día 1-40 con una producción media máxima estipulada de 4,209 l/d.

Las características medias del lote durante el primer mes de lactación son las siguientes:

- Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 75 Kg.
- Con TB de 53,1 g/l y TP de 48,1 g/l.
- **PLS** = $4,209 \times ((0,0071 \times 53,1) + (0,0043 \times 48,1) + 0,2224) = \mathbf{3,39}$
- **NecUFL/d** = $(0,033 \times 75^{0,75}) + (0,71 \times 3,39) = \mathbf{3,25 \text{ UFL/d}}$
- **NecPDI/d** = $(2,5 \times 75^{0,75}) + ((4,209 \times 48,1)/0,58) = \mathbf{413 \text{ g PDI}}$
- **NecCa_{abs}/d** = **8,3 g/d**
- **NecP_{abs}/d** = **7,7 g/d**
- **LGG** = $4,209 \times ((0,106 \times 5,31) + 0,362) = \mathbf{3,892}$
- **CI** = $(0,019 \times 75) + (0,4 \times 3,892) = 2,98 \text{ Kg MS/día} \times 0,8 = 2,384 \text{ Kg de materia seca al día. La cantidad de alimento que proporcionaremos a los animales teniendo en cuenta la reducción de la CI del 20% será de } \mathbf{2384 \text{ gramos de MS/d.}}$

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 40/60, es decir, de los 2384 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 953 g pertenecerán a los forrajes y los otros 1431 g a los concentrados. A continuación mostraremos la ración (Tabla 14) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 11. Ración para ovejas Lacaune del día 1-40

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/l)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		3,25	413	413	8,3	7,7
<i>Ensilado maíz</i>	936 g	1,03	58,1	93,4	0,76	1,22
<i>Trigo</i>	300 g	0,35	28,3	30,6	0,12	0,78
<i>Triticale</i>	250 g	0,29	18,0	24,0	0,12	0,75
<i>Pienso h.m</i>	237 g	0,35	133,2	121,8	0,12	0,88
<i>Aceite de colza</i>	70 g	0,19	0,0	0,0	0,00	0,00
<i>Cebada</i>	115 g	0,13	9,1	11,6	0,66	0,34
<i>C.P.A</i>	160 g	0,20	77,8	73,4	1,76	0,47
<i>Torta de soja</i>	300 g	0,36	118,5	81,6	0,63	1,50
<i>Reservas (0,5 puntos de CC)</i>	0 g	0,35	0,0	0,0	0,00	0,00
Total	2385 g	3,26	439	436,5	3,57	6,47

Fuente: Elaboración propia

$R_{mic} = (439 - 436,5) / 3,26 = 0,77$, como la R_{mic} se encuentra dentro de los niveles para ovejas con producciones mayores de 2 l/d (>0 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como los correctores minerales utilizados se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 4,73 g de Ca_{abs} de déficit, en nuestro caso vamos a utilizar dos correctores; uno el carbonato cálcico, del cual vamos a aplicar en la dieta 24,45 g/d por oveja, con la finalidad de aportar 3,72 g de Ca_{abs}, de los 4,73 g totales de

déficit, los otros 1,01 g de Ca_{abs} serán aportados por el fosfato bicálcico, aportando 9,05 g/d de este a la ración.

- Para cubrir los 1,23 g de P_{abs} de déficit, aportamos en la ración 9,05 g/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*. A continuación en la tabla 12 se detalla la cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 1-40 de lactación durante un año completo.

Tabla 12. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 1-40 de lactación durante un año completo

Alimento	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)*
<i>Ensilado maíz</i>	200	1.790 g	14320 Kg	85920 Kg
<i>Trigo</i>	200	0.340 g	2720 Kg	16320 Kg
<i>Triticale</i>	200	0.280 g	2240 Kg	13440 Kg
<i>Pienso h.m</i>	200	0.260 g	2080 Kg	12480 Kg
<i>Aceite de colza</i>	200	0.070 g	560 Kg	3360 Kg
<i>Cebada</i>	200	0.130 g	1040 Kg	6240 Kg
<i>C.P.A</i>	200	0.174 g	1392 Kg	8352 Kg
<i>Torta de soja</i>	200	0.342 g	2736 Kg	16416 Kg
Total	200	3386 g	27088 Kg	165528 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas productoras del día 1-40 de lactación				
Corrector mineral	Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)*
<i>Fosfato Bicálcico Anhidro</i>	200	13.69 g	54.76 Kg	328.56 Kg
<i>Carbonato Cálcico</i>	200	45.81 g	183.24 Kg	1099.44 Kg

Fuente: Elaboración propia

*En este punto se muestra la cantidad de comida en Kg empleada durante los días 1-40 de lactación de todos los lotes a lo largo de un año, con sus respectivos números de ciclos productivos. En nuestro caso al contar con 4

lotes y 6 partos al año el número de veces en el cual se repite esta ración será de 6 veces al año o lo que es lo mismo se repartirá la cantidad de alimento necesaria para alimentar a 1200 ovejas durante un año completo durante los primeros 40 días de lactación.

2.3.3 Raciones para ovejas Lacaune durante el periodo de lactación.

A continuación, mostraremos las raciones a suministrar a los animales durante la fase de lactación, desarrollando una ración por cada 40 días de lactación, desplegando al final un total de 5 raciones.

- Calculo de la ración para ovejas Lacaune del día 41-80 con una producción media máxima estipulada de 2,992 l/d.

Las características medias del lote desde el día 41 al 80 de lactación son las siguientes:

- Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 75 Kg.
- Con una TB de 58 g/l y TP de 50,9 g/l.
- $PLS = 2,992 \times ((0,0071 \times 58) + (0,0043 + 50,9) + 0,2224) = 2,55$
- $NecUFL/d = (0,033 \times 75^{0,75}) + (0,71 \times 2,55) = 2,65 \text{ UFL/d}$
- $NecPDI/d = (2,5 \times 75^{0,75}) + ((2,992 \times 50,9)/0,58) = 327 \text{ g PDI}$
- $NecCa_{abs}/d = 7,25 \text{ g/d}$
- $NecP_{abs}/d = 6,9 \text{ g/d}$
- $LGG = 2,992 \times ((0,106 \times 5,8) + 0,362) = 2,922$
- $CI = (0,019 \times 75) + (0,4 \times 2,922) = 2,594 \text{ Kg de materia seca al día}$

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 40/60, es decir, de los 2594 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 1047 g pertenecerán a los forrajes y los otros 1547 g a los concentrados. A continuación mostraremos la ración (Tabla 16) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 13. Ración para ovejas Lacaune del día 41-80

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		2,55	327	327	7,25	6,9
<i>Ensilado maíz</i>	550 g	0,59	33,6	53,9	0,440	0,715
<i>Trigo</i>	300 g	0,35	24,3	30,6	0,120	0,780
<i>Triticale</i>	360 g	0,42	25,9	34,6	0,180	1,080
<i>Pienso con h.m</i>	150 g	0,22	84,3	77,1	0,075	0,555
<i>Alfalfa deshidratada</i>	497 g	0,35	60,6	47,7	1,888	0,696
<i>Cebada</i>	250 g	0,27	19,8	25,3	0,125	0,750
<i>Pellets de alfalfa</i>	360 g	0,28	56,5	45,7	2,736	0,720
<i>Veza grano</i>	136 g	0,10	24,6	13,7	0,136	0,517
Total	2600 g	2,65	329,6	328,6	5,701	5,813

Fuente: Elaboración propia

$R_{mic} = (329,6 - 328,6) / 2,65 = 0,38$, como la R_{mic} se encuentra dentro de los niveles para ovejas con producciones mayores de 2 l/d (>0 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como los correctores minerales utilizados se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 1,55 g de Ca_{abs} de déficit, vamos a utilizar dos correctores; uno el carbonato cálcico, del cual vamos a aplicar en la dieta 4,32 g/d por oveja, con la finalidad de aportar 0,66 g de Ca_{abs}, de los 1,55 g totales de déficit, los otros 0,89 g de Ca_{abs} serán aportados por el fosfato bicálcico, aplicando 7,97 g/d de este a la ración.
- Para cubrir los 1,09 g de P_{abs} de déficit, vamos a introducir fosfato bicálcico, del cual vamos a aplicar en la dieta 7,97 g/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*.

A continuación en la tabla 14 se detalla la cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 41-80 de lactación durante un año completo.

Tabla 14. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 41-80 de lactación durante un año completo.

Alimento	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
<i>Ensilado maíz</i>	200	1.040 g	8320 Kg	49920 Kg
<i>Trigo</i>	200	0.345 g	2760 Kg	16560 Kg
<i>Triticale</i>	200	0.412 g	3296 Kg	19776 Kg
<i>Pienso h.m</i>	200	0.167 g	1336 Kg	8016 Kg
<i>Alfalfa deshidratada</i>	200	0.584 g	4672 Kg	28032 Kg
<i>Cebada</i>	200	0.288 g	2304 Kg	13824 Kg
<i>Pellets de alfalfa</i>	200	0.401 g	3208 Kg	19248 Kg
<i>Veza grano</i>	200	0.152 g	1216 Kg	7296 Kg
Total	200	3389 g	27112 Kg	162672 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas productoras del día 41-80 de lactación				
Corrector mineral	Nº de hembras*	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
Fosfato Bicálcico Anhidro	100	7.97 g	31.88 Kg	191.28 Kg
Carbonato Cálcico	100	4.32 g	17.28 Kg	103.68 Kg

Fuente: Elaboración Propia

*El número de hembras sobre el cual se ha determinado la cantidad de macro-minerales aportados será de 100 hembras, pues las otras 100 hembras que conforman

el lote, cubrirán sus necesidades a partir de los minerales aportados por los alimentos, al encontrarse estas sobrealimentadas por encima de sus necesidades reales.

- Calculo de la ración para ovejas Lacaune del día 81-120 con una producción media máxima estipulada de 2,118 l/d.

Las características medias del lote desde el día 81 al 120 de lactación son las siguientes:

- Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 75 Kg.
- Con una TB de 62,7 g/l y TP de 53,7g/l.

- **PLS** = $2,992 \times ((0,0071 \times 62,7) + (0,0043 \times 53,7) + 0,2224) = 1,90$
- **NecUFL/d** = $(0,033 \times 75^{0,75}) + (0,71 \times 1,90) = 2,19 \text{ UFL/d}$
- **NecPDI/d** = $(2,5 \times 75^{0,75}) + ((2,118 \times 53,7)/0,58) = 260 \text{ g PDI}$
- **NecCa_{abs}/d** = **5,59 g/d**
- **NecP_{abs}/d** = **5,59 g/d**
- **LGG** = $2,118 \times ((0,106 \times 6,27) + 0,362) = 2,174$
- **CI** = $(0,019 \times 75) + (0,4 \times 2,174) = 2,294 \text{ Kg de materia seca al día}$

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 50/50, es decir, de los 2294 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 1157 g pertenecerán a los forrajes y los otros 1137 g a los concentrados. A continuación mostraremos la ración (Tabla 15) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 15. Ración para ovejas Lacaune del día 81-120 de lactación.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		2,19	260	260	5,59	5,59
<i>Ensilado maíz*</i>	500 g	0,54	30,5	49,0	0,400	0,650
<i>Trigo</i>	230 g	0,27	18,6	23,5	0,092	0,598
<i>Triticale</i>	170 g	0,20	12,2	16,3	0,085	0,510
<i>Pienso con h.m*1</i>	150 g	0,22	84,3	77,1	0,075	0,555
<i>Paja de cebada</i>	280 g	0,12	6,7	12,9	0,392	0,140
<i>Alfalfa deshidratada</i>	370 g	0,26	45,1	35,5	1,406	0,518
<i>Cebada</i>	187 g	0,20	14,8	18,9	0,094	0,561
<i>Pellets de alfalfa</i>	220 g	0,17	34,5	27,9	1,672	0,404
<i>Veza grano</i>	180 g	0,21	32,6	18,2	0,180	0,684
Total	2290 g	2,20	279,4	279,3	4,396	4,656

Fuente: Elaboración propia

* Ensilado maíz = ensilado de maíz con mazorcas

*1 Pienso h.m = pienso con harina de maíz.

Rmic = (279,4 – 279,3) / 2,20 = 0,06, como la Rmic se encuentra dentro de los niveles para ovejas con producciones mayores de 2 l/d (>0 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como el corrector mineral utilizado se mostrarán a continuación:

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

- Para cubrir los 1,19 g de Ca_{abs} de déficit, vamos a utilizar un único corrector; el fosfato bicálcico, del cual vamos a aplicar en la dieta 10,83 g/d, con la finalidad de aportar 1,21 g de Ca_{abs} , de los 1,19 g totales de déficit.
- Para cubrir los 0,934 g de P_{abs} de déficit, aportamos a la ración, 10,83 g fosfato bicálcico/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*.

A continuación en la tabla 16 se detalla la cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 81-120 de lactación durante un año.

Tabla 16. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 81-120 de lactación durante un año completo.

Alimento	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
<i>Ensilado maíz</i>	200	0.871 g	6968.0 Kg	41808.0 Kg
<i>Trigo</i>	200	0.264 g	2112.0 Kg	12672.0 Kg
<i>Triticale</i>	200	0.195 g	1557.8 Kg	9347.1 Kg
<i>Pienso h.m</i>	200	0.168 g	1340.8 Kg	8044.7 Kg
<i>Alfalfa deshidratada</i>	200	0.318 g	2545.5 Kg	15272.7 Kg
<i>Cebada</i>	200	0.435 g	3482.4 Kg	20894.1 Kg
<i>Pellets de alfalfa</i>	200	0.216 g	1725.5 Kg	10352.9 Kg
<i>Veza grano</i>	200	0.245 g	1959.9 Kg	11759.5 Kg
Total	200	3389 g	23309.8 Kg	139859.9 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas productoras del día 81-120 de lactación				
Corrector mineral	Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
<i>Fosfato Bicálcico Anhidro</i>	100	10,83 g	43,32Kg	259.92 Kg

Fuente: Elaboración propia

- Calculo de la ración para ovejas Lacaune del día 121-160 de lactación con una producción media máxima estipulada de 1,494 l/d.

Las características medias del lote del día 121-160 de lactación son las siguientes:

- Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 75 Kg.
- Con una TB de 67,4 g/l y TP de 56,4 g/l.
- **PLS** = $2,992 \times ((0,0071 \times 67,4) + (0,0043 \times 56,4) + 0,2224) = 1,41$
- **NecUFL/d** = $(0,033 \times 75^{0,75}) + (0,71 \times 1,41) = 1,84 \text{ UFL/d}$
- **NecPDI/d** = $(2,5 \times 75^{0,75}) + ((1,494 \times 56,4)/0,58) = 209 \text{ g PDI}$
- **NecCa_{abs}/d** = **4,26 g/d**
- **NecP_{abs}/d** = **4,56 g/d**
- **LGG** = $1,494 \times ((0,106 \times 6,74) + 0,362) = 1,60$
- **CI** = $(0,019 \times 75) + (0,4 \times 1,60) = 2,065 \text{ Kg de materia seca al día}$

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 50/50, es decir, de los 2065 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 1033 g pertenecerán a los forrajes y los otros 1032 g a los concentrados. A continuación mostraremos la ración (Tabla 17) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 17. Ración para ovejas Lacaune del día 121-160 de lactación.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,84	209	209	4,26	4,56
<i>Ensilado maíz*</i>	275 g	0,30	16,8	27,0	0,2	0,4
<i>Trigo</i>	230 g	0,27	18,6	23,5	0,1	0,6
<i>Triticale</i>	232 g	0,27	16,7	22,3	0,1	0,7
<i>Pienso con h.m.*1</i>	100 g	0,15	56,2	51,4	0,1	0,4
<i>Paja de cebada</i>	500 g	0,22	12,0	23,0	0,7	0,3
<i>Alfalfa deshidratada</i>	258 g	0,18	31,5	24,8	1,0	0,4
<i>Cebada</i>	150 g	0,16	11,9	15,2	0,1	0,5
<i>Pellets de alfalfa</i>	220 g	0,17	34,5	27,9	0,7	0,4
<i>Veza grano</i>	100 g	0,12	18,1	10,1	0,1	0,4
Total	2065 g	1,84	216,3	225	4,01	3,90

Fuente: Elaboración propia

$R_{mic} = (216,3 - 225) / 1,84 = -4,77 \text{ g}$, como la R_{mic} se encuentra dentro de los niveles para ovejas con producciones entre los 1 y 2 l/d ($>-6 \text{ g}$) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como el corrector mineral utilizado se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 0,25 g de Ca_{abs} de déficit, vamos a aportar en la ración 5,77 g fosfato bicálcico/d, con la finalidad de aportar los 0,25 g de Ca_{abs} de déficit.
- Para cubrir los 0,66 g de P_{abs} de déficit, aportamos a la ración, 5,77 g fosfato bicálcico/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*.

A continuación en la tabla 18 se detalla la cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 121-160 de lactación durante un año.

Tabla 18. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 121-160 de lactación durante un año completo.

Alimento	Periodo dentro del ciclo*	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote)	Cantidad (Kg/total de ovejas al año)
Ensilado maíz	Día del 121-150	156	479 g	2242.16 Kg	13452.96 Kg
	Día del 151-160	143		685.10 Kg	4110.63 Kg
Trigo	Día del 121-150	156	265 g	1240.09 Kg	7440.55 Kg
	Día del 151-160	143		378.92 Kg	2273.50 Kg
Triticale	Día del 121-150	156	266 g	1243.71 Kg	7462.27 Kg
	Día del 151-160	143		380.02 Kg	2280.14 Kg
Pienso h.m	Día del 121-150	156	112 g	522.91 Kg	3137.43 Kg
	Día del 151-160	143		159.78 Kg	958.66 Kg
Paja	Día del 121-150	156	568 g	2659.09 Kg	15954.55 Kg
	Día del 151-160	143		812.50 Kg	4875.00 Kg
Alfalfa deshidratada	Día del 121-150	156	304 g	1420.52 Kg	8523.11 Kg
	Día del 151-160	143		434.05 Kg	2604.28 Kg
Cebada	Día del 121-150	156	173 g	809.69 Kg	4858.13 Kg
	Día del 151-160	143		247.40 Kg	1484.43 Kg
Pellets de alfalfa	Día del 121-150	156	245 g	1146.55 Kg	6879.29 Kg
	Día del 151-160	143		350.33 Kg	2102.00 Kg
Veza grano	Día del 121-150	156	112 g	525.84 Kg	3155.06 Kg
	Día del 151-160	143		160.67 Kg	964.04 Kg
Total	Día del 121-150	156	2524 g	11810.56 Kg	70863,34 Kg
	Día del 151-160	143		3608.78 Kg	21652.69 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas productoras del día 121-160 de lactación					
Corrector mineral		Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/ todos los lotes a los 365 días)
Fosfato Bicálcico Anhidro		100	10,83 g	43,32Kg	259.92 Kg

Fuente: Elaboración Propia

* A lo largo de los 40 días que dura el presente periodo de ordeño, el número de animales total que conforman el lote va disminuyendo, por el hecho de que algunas de

las hembras que conforman dicho lote comienzan a secarse, siendo trasladadas al lote de mantenimiento, donde recibirán otra ración.

- Calculo de la ración para ovejas Lacaune del día 161-200 de lactación con una producción media máxima estipulada de 1,080 l/d.

Las características medias del lote del día 160-200 de lactación son las siguientes:

- Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 75 Kg.
- Con una TB de 72,2 g/l y TP de 59,2 g/l.
- **PLS = 1,080 x ((0,0071 x 72,2) +(0,0043 + 59,2) + 0,2224) = 1,068**
- **NecUFL/d = (0,033 x 75^{0,75}) + (0,71 x 1,068) = 1,60 UFL/d**
- **NecPDI/d = (2,5 x 75^{0,75}) + ((1,080 x 59,2)/0,58) = 174 g PDI**
- **NecCa_{abs}/d = 3,61 g/d**
- **NecP_{abs}/d = 4,03 g/d**
- **LGG = 1,080 x ((0,106 x 7,22) + 0,362) = 1,22**
- **CI = (0,019 x 75) + (0,4 x 1,22) = 1,915 Kg de materia seca al día**

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 50/50, es decir, de los 1915 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 958 g pertenecerán a los forrajes y los otros 957 g a los concentrados. A continuación mostraremos la ración (Tabla 19) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 19. Ración para ovejas Lacaune del día 161-200 de lactación.

Alimento	Cantidad Aportada (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,60	174	174	3,61	4,03
<i>Paja de Cebada</i>	558 g	0,25	13,39	25,67	0,781	0,279
<i>Triticale</i>	357 g	0,41	25,70	34,27	0,179	1,071
<i>Cebada</i>	200 g	0,22	15,80	20,20	0,100	0,600
<i>Pellets de alfalfa</i>	250 g	0,20	39,25	31,75	1,900	0,500
<i>Pienso con h.m</i>	50 g	0,07	28,10	25,70	0,025	0,186
<i>Veza Grano</i>	100 g	0,12	18,10	10,10	0,100	0,380
<i>Ensilado maíz</i>	200 g	0,22	12,20	19,60	0,160	0,260
<i>Alfalfa deshidratada</i>	200 g	0,14	24,40	19,20	0,76	0,280
Total	1925 g	1,62	176,95	186,99	4,004	3,555

Fuente: Elaboración propia

$R_{mic} = (176,95 - 186,99) / 1,62 = -5,89$ g, como la R_{mic} se encuentra dentro de los niveles para ovejas con producciones entre los 1 y 2 l/d (>-6 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como el corrector mineral utilizado se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 0,475 g de P_{abs} de déficit, vamos a aportar en la ración 3,48 g/d de fosfato bicálcico por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*. A continuación en la tabla 20 se detalla la cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 161-200 de lactación durante un año

.Tabla 20. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 161-200 de lactación durante un año completo.

Alimento	Periodo dentro del ciclo	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote)	Cantidad (Kg/total de ovejas al año)
Paja	Día del 161-180	120	634 g	1521.82 Kg	9130.91 Kg
	Día del 181-200	117		1483.77 Kg	8902.64 Kg
Triticale	Día del 161-180	120	409 g	1472.16 Kg	8832.99 Kg
	Día del 181-200	117		1435.36 Kg	8612.16 Kg
Cebada	Día del 161-180	120	231 g	830.45 Kg	4982.70 Kg
	Día del 181-200	117		809.69 Kg	4858.13 Kg
Pellets de alfalfa	Día del 161-180	120	278 g	1002.23 Kg	6013.36 Kg
	Día del 181-200	117		977.17 Kg	5863.03 Kg
Pienso h.m	Día del 161-180	120	56 g	201.12 Kg	1206.70Kg
	Día del 181-200	117		196.09 Kg	1176.54 Kg
Veza grano	Día del 161-180	120	112 g	404.49 Kg	2426.97 Kg
	Día del 181-200	117		394.38 Kg	2366.29 Kg
Ensilado de maíz	Día del 161-180	120	348 g	1254.36 Kg	7526.13 Kg
	Día del 181-200	117		1223.00 Kg	7337.98 Kg
Alfalfa deshidratada	Día del 161-180	120	235 g	847.06 Kg	5082.35 Kg
	Día del 181-200	117		825.88 Kg	4955.29 Kg
Total	Día del 161-180	120	2304 g	7533.69 Kg	45202.12 Kg
	Día del 181-200	117		7345.34 Kg	44072.06 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas productoras del día 161-200 de lactación					
Corrector mineral		Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 40 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
Fosfato Bicálcico Anhidro		100	3,48 g	13,92 Kg	83,52 Kg

Fuente: Elaboración Propia

- Calculo de la ración para ovejas Lacaune del día 201-210 de lactación con una producción media máxima estipulada de 0,733 l/d.

Las características medias del lote del día 201-210 de lactación son las siguientes:

- Ovejas lecheras adultas con un peso vivo medio de 75 Kg.
- Con una TB de 77,4 g/l y TP de 62,3 g/l.

- $PLS = 0,733 \times ((0,0071 \times 77,4) + (0,0043 + 62,3) + 0,2224) = \mathbf{0,80}$
- $NecUFL/d = (0,033 \times 75^{0,75}) + (0,71 \times 0,80) = \mathbf{1,41 UFL/d}$
- $NecPDI/d = (2,5 \times 75^{0,75}) + ((0,733 \times 62,3)/0,58) = \mathbf{147 g PDI}$
- $NecCa_{abs}/d = \mathbf{2,97 g/d}$
- $NecP_{abs}/d = \mathbf{3,53 g/d}$
- $LGG = 0,733 \times ((0,106 \times 7,74) + 0,362) = \mathbf{0,867}$
- $CI = (0,019 \times 75) + (0,4 \times 0,867) = \mathbf{1,772 Kg de materia seca al día}$

La ración se ha calculado haciendo uso de una relación Forraje/Concentrado de 50/50, es decir, de los 1772 g/d de materia seca que vamos a proporcionar a los animales, 887 g pertenecerán a los forrajes y los otros 885 g a los concentrados. A continuación mostraremos la ración (Tabla 21) que vamos a utilizar para la alimentación de este grupo de ovejas.

Tabla 21. Ración para ovejas Lacaune del día 200-210 de lactación

Alimento	Cantidad Aportada (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,41	147	147	2,97	3,53
<i>Paja de Cebada</i>	637 g	0,28	15,29	29,30	0,892	0,319
<i>Triticale</i>	300 g	0,35	21,60	28,80	0,150	0,900
<i>Cebada</i>	236 g	0,26	18,64	23,84	0,118	0,708
<i>Pellets de alfalfa</i>	250 g	0,20	39,25	31,75	1,900	0,500
<i>Pienso con h.m*</i>	100 g	0,15	56,20	51,40	0,050	0,370
<i>Ensilado maíz*1</i>	100 g	0,11	6,10	9,80	0,080	0,130
<i>Alfalfa deshidratada</i>	150 g	0,11	18,30	14,40	0,570	0,210
Total	1773 g	1,44	175,38	189,29	3,759	3,136

Fuente: Elaboración propia

*1 Ensilado maíz = ensilado de maíz con mazorcas

* Pienso h.m = pienso con harina de maíz.

$Rmic = (175,38 - 189,29) / 1,62 = -9,64 g$, como la Rmic se encuentra dentro de los niveles para ovejas con producciones menores de 1 l/d (>-12 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar

que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como el corrector mineral utilizado se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 0,394 g de P_{abs} de déficit, vamos a introducir en la ración el fosfato diamónico, del cual, vamos a aportar 2,88 g/d por oveja.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*.

A continuación en la tabla 22 se detalla la cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 200-210 de lactación durante un año.

Tabla 22. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de hembras reproductoras del día 200-210 de lactación durante un año completo.

Alimento	Nº de hembras	Cantidad (g/d de MF)	Cantidad (Kg/lote a los 10 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
Paja de Cebada	116	724 g	839.68 Kg	5038.1 Kg
Triticale	116	344 g	398.63 Kg	2391.8 Kg
Cebada	116	272 g	315.76 Kg	1894.5 Kg
Pellets de alfalfa	116	278 g	322.94 Kg	1937.6 Kg
Pienso h.m	116	112 g	129.61 Kg	777.7 Kg
Ensilado de maíz	116	174 g	202.09 Kg	1212.5 Kg
Alfalfa Deshidratada	116	176 g	204.71 Kg	1228.2 Kg
Total	116	2081 g	2413.41 Kg	14480.4 Kg
Cantidad de alimento proporcionado a las ovejas productoras del día 201-210 de lactación				
Corrector mineral	Nº de hembras	Cantidad (g/d)	Cantidad (Kg/lote a los 10 días)	Cantidad (Kg/todos los lotes a los 365 días)
Fosfato Bicálcico Anhidro	100	2,88 g	2.88 Kg	17.28 Kg

Fuente: Elaboración propia

2.4. ALIMENTACIÓN CORDERAS

La estrategia alimenticia seguida a lo largo de toda la fase de recría consistirá en dividir el número de corderas en 6 lotes o grupos de aproximadamente 50 corderas cada uno, los cuales, se diferenciarán unos de otros por el número de meses de vida, existiendo lotes desde los 2 meses hasta los 13 meses de vida, divididos o diferenciados unos de otros de dos en dos meses.

A continuación mostraremos la estrategia alimenticia y la cantidad de alimento suministrado a cada grupo de corderas.

- Ración para corderas Lacaune con 2 a 3 meses de vida

Este grupo de animales lo formarán aquellas corderas las cuales han completado su primer mes de vida dentro de la sala nodriza y han sido seleccionadas como futura reposición dentro de la explotación. Este grupo de corderas permanecerá en este lote durante dos meses. Dichos animales se alimentarán a base de pienso *Ab libitum* y forrajes (alfalfa deshidratada y paja de cebada) distribuidos en pequeñas cantidades estipuladas. Durante su estancia en dicho lote de corderas los animales pasarán de un peso de 11 Kg a alcanzar un peso vivo una vez finalizado su 3º mes de vida de unos 25 Kg, ganado durante dicho intervalo de tiempo unos 14 Kg de peso o 234 g al día.. Dicha ración se ha calculado para el grupo teniendo en cuenta el peso medio del lote (18 Kg de peso vivo) a lo largo de los 60 días.

Tabla 23. Dieta corderas con 2-3 meses de vida.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFC (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		0,70	90	90	2,5	1,9
Alfalfa deshidratada	200 g	0.11	24.4	19.2	0.76	0.28
Paja de Cebada	150 g	0.0585	3.6	6.9	0.21	0.075
Pienso corderas	600 g	0.55	80.8	76.8	0.525	2.01
Total	950 g	0.71	108.8	102.9	1.495	2.365

Fuente: Elaboración propia

Al no cubrir la dieta las necesidades totales de Ca_{abs} , incorporaremos carbonato cálcico *Ab libitum*, el consumo de cada animal será de 6.61 g/d. Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales estarán incorporadas en el pienso suministrado a voluntad.

La incorporación o el aumento de la cantidad de pienso y forraje incorporado se efectuarán de una forma progresiva. Una vez finalizado dicho periodos todas las corderas en cebo deberán haber alcanzado los 25 Kg de peso.

- Ración para corderas Lacaune con 4 a 5 meses de vida

Este grupo de animales estará formado por aquellas corderas que ya han completado su 3º mes de vida y han alcanzado un peso vivo de 25 Kg (han dejado de considerarse como corderas de cebo). Durante su estancia en dicho lote de corderas los animales pasarán de un peso de 25 Kg a alcanzar un peso vivo una vez finalizado su 5º mes de vida de unos 34 Kg, ganado durante dicho intervalo de tiempo unos 9 Kg de peso o 150 g al día. Dichos animales serán alimentados a base de henos de alfalfa deshidratada suministrada a voluntad y pienso a granel en cantidades ya estipuladas. A continuación se muestra la ración (tabla 24) a suministrar a este grupo de animales Dicha ración se ha calculado para el grupo teniendo en cuenta el peso medio del lote (30 Kg de peso vivo) a lo largo de los 60 días.

Tabla 24. Dieta corderas con 4-5 meses de vida.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca_{abs} (g/d)	P_{abs} (g/d)
		0,78	65	65	1.5	1,6
Alfalfa deshidratada	758 g	0.54	92.48	72.77	2.8804	1.0612
Pienso corderas*	200 g	0.24	17.60	19.80	0.08	0.52
Total	958 g	0.78	110.08	92.57	2.9604	1.5812

Fuente: Elaboración propia

Al no cubrir la dieta las necesidades totales de P_{abs} , incorporaremos fosfato monoamónico a voluntad, el consumo de cada animal será de 0.11 g al día.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales vienen incorporadas en el pienso suministrado a voluntad. La incorporación o el aumento de la cantidad de pienso incorporado se efectuarán de una forma progresiva según vayan transcurriendo las semanas.

- Ración para corderas Lacaune con 6 a 7 meses de vida

Este grupo de animales estará formado por aquellas corderas que ya han completado su 5º mes de vida y han alcanzado un peso vivo de 34 Kg. Durante su estancia en dicho lote de corderas los animales pasarán de un peso de 34 Kg a alcanzar un peso vivo una vez finalizado su 7º mes de vida de unos 42 Kg, ganado durante dicho intervalo de tiempo unos 8 Kg de peso o 134 g al día. Dichos animales serán alimentados a base de henos de alfalfa deshidratada suministrada a voluntad y pienso a granel en cantidades ya estipuladas. A continuación mostramos la ración a suministrar a este grupo de animales, la cual, se ha calculado siguiendo las normas impuestas por el INRA para raciones determinadas por un forraje cuando este éste es suministrado *Ab libitum*. Dicha ración se ha calculado para el grupo teniendo en cuenta el peso medio (38 Kg de peso vivo) del lote a lo largo de los 60 días.

Tabla 25. Dieta corderas con 6-7 meses de vida.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		0,85	71.28	71.28	1,51	1,69
Alfalfa deshidratada	805 g	0.57	98.21	77.28	3.059	1.127
Pienso corderas*	230 g	0.27	20.24	22.77	0.092	0.598
Total	1035 g	0.85	118.45	100.05	3.151	1.725

Fuente: Elaboración propia

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales vienen incorporadas en el pienso suministrado a voluntad. La incorporación o el aumento de la cantidad de pienso incorporado se efectuarán de una forma progresiva según vayan transcurriendo las semanas.

- Ración para corderas Lacaune con 8 a 9 meses de vida

Este grupo de animales estará formado por aquellas corderas que ya han completado su 7º mes de vida y han alcanzado un peso vivo de 42 Kg. Durante su estancia en dicho lote de corderas los animales pasarán de un peso de 42 Kg a alcanzar un peso vivo una vez finalizado su 9º mes de vida de unos 50 Kg, ganado durante dicho intervalo de tiempo unos 8 Kg de peso o 134 g al día. Dichos animales serán alimentados a base de henos de alfalfa deshidratada suministrada a voluntad y pienso a granel en cantidades ya estipuladas. A continuación mostramos la ración a suministrar a este grupo de animales, la cual, se ha calculado siguiendo las normas impuestas por el INRA para raciones determinadas por un forraje cuando este éste es suministrado *Ab libitum*. Dicha ración se ha calculado para el grupo teniendo en cuenta el peso medio (46 Kg de peso vivo) del lote a lo largo de los 60 días.

Tabla 26. Dieta corderas con 8-9 meses de vida.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		0,93	77,04	77.04	1,53	2,08
Alfalfa deshidratada	1060 g	0.75	129.32	101.76	4.028	1.484
Pienso corderas*	150 g	0.18	13.24	14.85	0.06	0.39
Total	1201 g	0.93	142.56	116.61	4.088	1.874

Fuente: Elaboración propia

Al no cubrir la dieta las necesidades totales de P_{abs}, incorporaremos fosfato monoamónico a voluntad, el consumo de cada animal será de 1.17 g/d.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales vienen incorporadas en el pienso suministrado a voluntad. La incorporación o el aumento de la cantidad de pienso incorporado se efectuarán de una forma progresiva según vayan transcurriendo las semanas. Una vez finalizado dicho periodos todas las corderas tienen que haber alcanzado los 50 Kg de peso o lo que es lo mismo 2/3 de su peso vivo adulto.

- Ración para corderas Lacaune con 10 a 11 meses de vida

Este grupo de animales estará formado por aquellas corderas que ya han completado su 9º mes de vida y han alcanzado un peso vivo de 50 Kg. Durante su estancia en dicho lote de corderas los animales pasarán de un peso de 50 Kg a alcanzar un peso vivo una vez finalizado su 9º mes de vida de unos 59 Kg, ganado durante dicho intervalo de tiempo unos 9 Kg de peso o 150 g al día. Dichos animales serán alimentados a base de henos de alfalfa deshidratada suministrada a voluntad y pienso a granel en cantidades ya estipuladas. A continuación mostramos la ración a suministrar a este grupo de animales, la cual, se ha calculado siguiendo las normas impuestas por el INRA para raciones determinadas por un forraje cuando este éste es suministrado *Ab libitum*. Dicha ración se ha calculado para el grupo teniendo en cuenta el peso medio (55 Kg de peso vivo) del lote a lo largo de los 60 días.

Tabla 27. Dieta corderas con 10-11 meses de vida.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,05	83,5	83,5	1,8	2,45
Alfalfa deshidratada	1000 g	0.71	122.00	96.00	3.8	1.4
Pienso corderas*	280 g	0.34	25.60	28.71	0.116	0.754
Total	1280 g	1.05	147.60	124.71	3.916	2.154

Fuente: Elaboración propia

Al no cubrir la dieta las necesidades totales de P_{abs}, incorporaremos Fosfato monoamónico a voluntad, el consumo de cada animal será de 1.69 g/d.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales vienen incorporadas en el pienso suministrado a voluntad. La incorporación o el aumento de la cantidad de pienso incorporado se efectuarán de una forma progresiva según vayan transcurriendo las semanas.

Una vez finalizado dicho periodos todas las corderas tienen que haber alcanzado los 59 Kg de peso.

- Ración para corderas Lacaune con 12 a 13 meses de vida

Este grupo de animales estará formado por aquellas corderas que ya han completado su 11º mes de vida y han alcanzado un peso vivo de 59 Kg. Durante su estancia en dicho lote de corderas los animales pasarán de un peso de 59 Kg a alcanzar un peso vivo una vez finalizado su 13º mes de vida de unos 68 Kg, ganado durante dicho intervalo de tiempo unos 9 Kg de peso o 150 g al día. Dichos animales serán alimentados a base de henos de alfalfa deshidratada suministrada a voluntad y pienso a granel en cantidades ya estipuladas. A continuación mostramos la ración a suministrar a este grupo de animales, la cual, se ha calculado siguiendo las normas impuestas por el INRA para raciones determinadas por un forraje cuando este éste es suministrado *Ab libitum*. Dicha ración se ha calculado para el grupo teniendo en cuenta el peso medio (63,5 Kg de peso vivo) del lote a lo largo de los 60 días.

Tabla 28. Dieta corderas con 12-13 meses de vida.

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,13	89,45	89,45	1,95	2,67
Alfalfa deshidratada	1120 g	0.80	136.64	107.52	4.18	1.54
Pienso corderas*	290 g	0.34	25.60	28.71	0.116	0.754
Total	1410 g	1.14	162.24	136.23	4.296	2.294

Fuente: Elaboración propia

Al no cubrir la dieta las necesidades totales de P_{abs}, incorporaremos fosfato monoamónico a voluntad estimando que el consumo de cada animal será de 2.14 g/d.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales vienen incorporadas en el pienso suministrado a voluntad. La incorporación o el aumento de la cantidad de pienso incorporado se efectuarán de una forma progresiva según vayan transcurriendo las semanas.

Una vez finalizado dicho periodos todas las corderas tienen que haber alcanzado los 68 Kg de peso o lo que es lo mismo el 90% de su peso final adulto. Una vez transcurridos

los 13 meses de vida las corderas serán trasladadas junto al lote de secado o preparación al parto donde permanecerán durante un mes tras el cual parirán.

2.4.1. Consumo total de alimento por parte de las corderas a lo largo de un año.

A continuación en la tabla 29 se detalla la cantidad de alimento expresada en Kg de materia fresca consumido por todas las corderas con las que cuenta la explotación a lo largo de un año completo.

Tabla 29. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de corderas presentes en la explotación a lo largo de un año expresado en Kg de materia fresca.

Edad Corderas	Alimentos consumidos	Cantidad (g MF/día)	Cantidad (Kg MF/60 días) ^{***}	Cantidad (Kg MF/365 días) ^{****}
Corderas de 2-3 meses	Alfalfa deshidratada	235 g	14.10 Kg	4230 Kg
	Paja de Cebada	170 g	10.20 Kg	3060 Kg
	Pienso 1*	667 g	40.02 Kg	12006 Kg
Total alimento consumido 2º-3º mes de vida		1072 g	64.32 Kg	19296 Kg
Corderas de 4-5 meses	Alfalfa deshidratada	890 g	53.52 Kg	16056 Kg
	Pienso 2**	235 g	14.10 Kg	4230 Kg
Total alimento consumido 4º-5º mes de vida		1125 g	67.62 Kg	20286 Kg
Corderas de 6-7 meses	Alfalfa deshidratada	950 g	57.00 Kg	17100 Kg
	Pienso 2	260 g	15.60 Kg	4680 Kg
Total alimento consumido 6º-7º mes de vida		1210 g	72.60 Kg	21780 Kg
Corderas de 8-9 meses	Alfalfa deshidratada	1240 g	74.40 Kg	22320 Kg
	Pienso 2	173 g	10.38 Kg	3114 Kg
Total alimento consumido 8º-9º mes de vida		1413 g	84.78 Kg	25434 Kg
Corderas de 10-11 meses	Alfalfa deshidratada	1170 g	70.20 Kg	19375.2 Kg
	Pienso 2	334 g	20.04 Kg	5531.04 Kg
Total alimento consumido 10º-11º mes de vida		1504 g	90.24 Kg	24906.24 Kg
Corderas de 12-13 meses	Alfalfa deshidratada	1320 g	79.20 Kg	21859.2 Kg
	Pienso 2	334 g	20.04 Kg	5531.04 Kg
Total alimento consumido 12º-13º mes de vida		1654 g	99.24 Kg	27390.24 Kg

Fuente: Elaboración propia

*Pienso 1. Se trata de un pienso de iniciación compuesto por un 70% de grano de avena, un 25% de torta de soja y un 5% de corrector vitamínico, el cual, se suministrará exclusivamente a las corderas de 2-3 meses de edad.

**Pienso 2. Se trata de un pienso compuesto formado por un 35% de trigo blando, un 30% de grano de maíz, un 30% de Triticale y un 5% de corrector vitamínico-mineral, el cual, se suministrará a todas las corderas una vez que estas hayan superado los 3 meses de vida.

***La cantidad de alimento en dicha columna vendrá expresada en Kg de materia fresca por cordera cada 60 días.

****La cantidad de alimento en dicha columna vendrá expresada en Kg de materia fresca a los 365 días, cuyo valor se ha obtenido de la multiplicación del consumo en Kg MF/60 días y el número total de corderas que dispone la explotación a lo largo de un año (del 2º al 9º mes de vida el número de corderas será de 300 ejemplares, pasando a 288 ejemplares a partir del 9º mes de vida, debido a las posibles pérdidas existentes por mortalidad y enfermedad.

2.5. ALIMENTACIÓN CORDEROS DE REPOSICIÓN

La alimentación de los corderos de reposición será idéntica a la ya empleada para las corderas de reposición, aplicando la misma ración que a estas durante sus 7 primeros meses de vida, momento a partir del cual, aumentaremos en un 10% la cantidad de alimento que suministraríamos en la ración a las corderas, a fin de, cubrir las necesidades totales de los corderos, las cuales, son a partir de este instante más elevadas que las de las corderas en sí.

2.6. ALIMENTACIÓN DE LOS LECHAZOS DURANTE SU INSTANCIA EN SALA NODRIZA

Los lechazos con los que cuenta la explotación serán alimentados durante sus primeros 2 días de vida a partir del calostro extraído de las hembras que ya hayan parido, suministrando 50 cc de calostro por cordero y toma, aplicando o suministrando un total de 4 tomas al día durante un total de al menos 2 días. Durante este periodo de tiempo se ejercitará a los corderos en el aprendizaje de amamantar, a fin de que estos lo hagan solos sin un tutor (trabajador) lo antes posible.

Trascurridos los primeros días de aprendizaje y adaptación, los lechazos mamarán solos de las tetinas de la máquina nodriza. El sustitutivo lácteo será suministrado a

voluntad, hasta el momento en que estos abandonen la sala nodriza con un mes de edad y aproximadamente unos 11 Kg de peso vivo.

A partir de 15º día de vida, además del sustitutivo lácteo, también incorporaremos a la ración de estos pequeñas porciones de heno de alfalfa en cantidades medias de aproximadamente 100 g por lechazo destinado para reposición al día durante un periodo de 15 días, a fin de conseguir que el aparato digestivo de los lechazos se vaya adaptando y desarrollando.

La incorporación del heno se realizará de forma progresiva, a fin de evitar posibles trastornos digestivos. Los alimentos se suministrarán a voluntad con el fin de que los animales puedan acceder a estos en cualquier momento y sin ningún tipo de restricción.

Teniendo en cuenta que por cada kilo de peso vivo ganado el consumo de lactorreemplazantes es de 1,1 Kg de materia fresca y sabiendo que los 100 g de heno de alfalfa consumidos de media diariamente van a aumentar el peso de los lechazos en 363* gramos(en el caso de los lechazo de destinados para reposición), la cantidad de lactorreemplazantes necesario para aumentar el peso vivo de los lechazos desde los 3.75 Kg de peso (peso medio al nacimiento de los lechazos de la raza Lacaune) hasta los 10.64 Kg de peso a cubrir (producto de restar a 11 Kg los 0.363 Kg de peso aportados por la alfalfa), será de aproximadamente 7.57 Kg de lactorreemplazantes/lechazo durante al menos 28 días (lechazos de reposición), en el caso de corderos para venta para carne, aportaremos únicamente el lactorreemplazantes.

*- Conociendo que el heno de alfalfa proporciona 0.63 UFC y que la cantidad suministrada a los lechazos de media a los 15 días es de 1500 gramos, la cantidad de UFC proporcionados será igual a 0.945 UFC, lo que equivale, teniendo en cuenta que para ganar 50 g/día de peso vivo se necesita proporcionar 0.13 UFC/día, la cantidad en gramos ganados por lechazo a lo largo de 15 días, será igual a 363 gramos de peso vivo proporcionados por la alfalfa.

2.6.1 Consumo total de alimento por parte de los lechazos al año

En la tabla 30 se detallan las cantidades de alimento expresada en Kg de materia fresca consumido por todos los lechazos con los que cuenta la explotación a lo largo de un año.

Tabla 30. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de lechazos presentes en la explotación a lo largo de un año expresado en Kg de materia fresca.

Alimento consumido	Nº de lechazos al año	Nº de días de aportación de dichos alimentos	Cantidad (g MF/día)	Cantidad (Kg MF/año)
Calostro	1843	2 días	200 g	737.2 Kg
Lactorreemplazantes	1843	28 días	270 g	13933 Kg
Heno de alfalfa	300	15 días	117 g	527 Kg

Fuente: Elaboración propia

2.7. ALIMENTACIÓN MORUECOS Y RETAJOS

A fin de evitar una reducción de la producción espermática, y por tanto la capacidad fecundante del morueco, la alimentación deberá de ser cuidada unos dos meses antes de comenzar la época de montas. Como en nuestro caso las montas se realizarán repetidamente cada dos meses la cantidad de alimento aportado será un 15% superior a los niveles suministrados para un carnero en mantenimiento e igual peso (100 Kg en el caso de los machos de la raza Lacaune). La ración aportada para los moruecos será la misma que la que aportaremos a los retajos.

A continuación en tabla 31 se detalla la cantidad de alimento expresada en Kg de materia seca que será suministrada en la ración de los carneros y

Tabla 31. Ración para moruecos y retajos

Alimento	Cantidad (g/d de MS)	Necesidades				
		UFL (/d)	PDIN (g/d)	PDIE (g/d)	Ca _{abs} (g/d)	P _{abs} (g/d)
		1,14	94	94	6.6	5.6
<i>Alfalfa deshidratada</i>	713 g	0.506	86.99	68.45	2.709	0.998
<i>Ensilado de maíz</i>	230 g	0.248	14.03	22.54	0.184	0.299
<i>Avena</i>	400 g	0.352	27.60	27.60	0.280	1.080
<i>Paja de cebada</i>	460 g	0.202	11.04	21.16	0.644	0.230
Total	1803 g	1.309	139.66	139.75	3.817	2.607

Fuente: Elaboración propia

- $R_{mic} = (139.66 - 139.75) / 1,309 = -0.069$, como la R_{mic} para carneros en mantenimiento (>-6 g) y dado que se satisfacen todas las necesidades del animal para dicho periodo, podemos confirmar que dicha dieta cumple todas las condiciones expuestas, dando por bueno los valores de los alimentos utilizados.

Como la ración no cumple con las necesidades en Ca_{abs} y P_{abs} será necesario aplicar un corrector mineral en cantidades suficientes para cubrir el déficit. Las cantidades calculadas así como los correctores minerales utilizados se mostrarán a continuación:

- Para cubrir los 2,78 g de Ca_{abs} de déficit, vamos a utilizar dos correctores; uno el carbonato cálcico, del cual vamos a aplicar a la ración 2.15 g/d por carnero, con la finalidad de aportar 0.33 g de Ca_{abs} , los otros 2.45 g de Ca_{abs} serán aportados por el fosfato bicálcico, aplicando 21,82 g/d de este a la ración.
- Para cubrir los 2.99 g de P_{abs} de déficit, vamos a aportar en la ración 21,82 g/d de fosfato bicálcico por carnero.

Las vitaminas, oligoelementos y micro-minerales esenciales, así como, los macro-minerales empleados serán aportados por medio de bloques a libre disposición *Ab libitum*.

2.7.1. Consumo de alimento por parte de los carneros y retajos

A continuación en la tabla 32 se detalla la cantidad de alimento expresada en Kg de materia fresca consumido por todos los carneros con los que cuenta la explotación a lo largo de un año completo.

Tabla 32. Cantidad de alimento consumido por el conjunto de carneros (moruecos + retajos) presentes en la explotación a lo largo de un año expresado en Kg de materia fresca.

Alimento consumido	Nº de carneros al año	Nº de días de aportación de dichos alimentos	Cantidad (g MF/día)	Cantidad (Kg MF/año)
<i>Alfalfa deshidratada</i>	44	365 días	839 g	13471.51 Kg
<i>Ensilado de maíz</i>	44	365 días	434 g	6969.43 Kg
<i>Avena</i>	44	365 días	454 g	7291.71 Kg
<i>Paja de cebada</i>	44	365 días	523 g	8395.00 Kg

Fuente: Elaboración propia

3. MANEJO SEGUIDO DURANTE EL PROCESO DE ALIMENTACIÓN DEL GANADO

El suministro del alimento al ganado se realizará dos veces al día, una incorporación se efectuara por la mañana después de realizar la tarea de ordeño, en la cual, se suministrará la mitad de la ración total, y otra por la tarde, después del segundo ordeño del día.

Una vez realizadas las mezclas, el ganadero colocara el carro Unifeed al lado de la cabeza de la cinta de alimentación correspondiente al lote al que pertenece la ración mezclada, una vez colocado este correctamente, el operario bloqueara las cornadizas evitando que los animales introduzcan la cabeza y entorpezcan la operación, posteriormente pondrá en funcionamiento la cinta depositando el alimento sobre

esta. El operario deberá observar en todo momento que no se produzcan bloqueos en la cinta, así como, que la distribución del alimento se haya realizado correctamente.

4. TIPOS DE ALIMENTO UTILIZADOS Y CONDICIONANTES PARA SU UTILIZACIÓN

Los alimentos utilizados para la alimentación de los animales de la explotación, deberán de cumplir con las normas establecidas en la legislación comunitaria y nacional relacionada y, en particular, en el Reglamento CE nº 183/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de enero de 2005, por el que se fijan requisitos en materia de higiene de los piensos, y el Real Decreto 1144/2006, de 6 de octubre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de higiene de los piensos y que habrán de considerarse como referente.

Las materias primas que dispondremos para la alimentación de los animales del proyecto deberán cumplir todos los requisitos necesarios para su incorporación a la ración. De los diferentes sistemas de unidades que se emplean en la alimentación animal, se han elegido las tablas del valor de los alimentos del sistema de racionamiento francés INRA (Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Francia).

A continuación, en la tabla 33 se mostrarán las características de cada materia prima utilizada, así como, el porcentaje máximo de incorporación (IM) de cada alimento a la ración permitido en ovino, a partir de los datos proporcionados por FEDNA.

Tabla 33. Valor nutritivo de los alimentos empleados en la ración y sus límites máximos de incorporación (%IM).

Alimento	% MS	% IM*	Energía	Nitrógeno		Minerales	
			UF/Kg	g/Kg		g/Kg	
			UFL	PDIN	PDIE	P _{abs}	Ca _{abs}
<i>Ensilado de maíz</i>	53,0	60,0	1,08	61	98	1,3	0,8
<i>Heno de alfalfa deshidratada</i>	85,0	45,0	0,71	122	96	1,4	3,8
<i>Paja de Cebada</i>	88,0	25,0	0,44	24	46	0,5	1,4
<i>Cebada</i>	86,7	50,0	1,09	79	101	3,0	0,5
<i>Avena</i>	88,1	40,0	0,88	69	69	2,7	0,7
<i>Trigo</i>	86,4	30,0	1,18	81	102	2,6	0,4
<i>Triticale</i>	87,3	30,0	1,16	72	96	3,0	0,5
<i>Pienso con harina maíz</i>	89,5	10,0	1,48	562	514	3,7	0,5
<i>Grano Veza</i>	88,1	10,0	1,15	181	101	3,8	1,0
<i>Pellets de Alfalfa</i>	88,6	40,0	0,78	157	127	2,0	7,6
<i>Concentrado de proteína de alfalfa</i>	91,8	10,0	1,26	486	459	6,1	11,0
<i>Semilla de colza</i>	92,2	2,00	1,82	130	66	5,3	2,8
<i>Aceite de Colza</i>	100,0	4,00	2,73	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Torta de Soja</i>	98,0	50,0	1,21	395	272	5,0	2,1

Fuente: Elaboración propia

*Los % de incorporación máximo (%IM) de alimento, vienen expresados como la cantidad máxima de un alimento determinado que podemos proporcionar a los animales sobre el total de la ración a suministrar. Por ejemplo del grano de cebada

podremos aportar como máximo a la ración el 50% del total de la dieta, es decir, si la dieta cuenta con 1000 gramos de materia seca podremos suministrar como máximo 500g de materia seca de cebada a esta.

5. CONSUMO DE AGUA

El aporte de agua debe ser *Ab libitum* para todos los animales del rebaño, es decir, a libre disposición y en todo momento. Las necesidades de agua de los diferentes animales del rebaño dependen del momento del ciclo productivo en el que se encuentren.

Tabla 34. Necesidades de agua ganado ovino

Momento del ciclo productivo	Necesidades de agua (litros/cabeza/día)
<i>Ovejas mantenimiento</i>	2-2.5 litros/cabeza/día
<i>Ovejas en final de gestación</i>	3-4 litros/cabeza/día
<i>Ovejas primer mes de lactación</i>	4-4.5 litros/cabeza/día
<i>Ovejas durante el resto de lactación</i>	3-4 litros/cabeza/día
<i>Corderas y corderos en crecimiento</i>	2 litros/cabeza/día
<i>Moruecos y Retajos</i>	6 litros/cabeza/día

Fuente: (Luis Carlos Delgado Román, Pilar Gutiérrez Martínez, 2009)

Por lo tanto, el consumo anual de agua del rebaño, teniendo en cuenta su composición, es el siguiente:

- **CONSUMO DE AGUA OVEJAS**

OVEJAS EN MANTENIMIENTO

Tabla 35. Cantidad de agua consumida por los animales en periodo de mantenimiento al año.

Clase animal	Nº de animales	Días	Necesidades de agua (litros/cabeza/día)
<i>Ovejas secas a los 120 días de lactación</i>	4 ovejas	90	2,25
<i>Ovejas secas a los 150 días de lactación</i>	13 ovejas	60	2,25
<i>Ovejas secas a los 160 días de lactación</i>	25 ovejas	50	2,25
<i>Ovejas secas a los 180 días de lactación</i>	4 ovejas	30	2,25
Ovejas retorno	27 ovejas	60	2,25
Total			9.855,00 litros
Total Año*			59.130,00 litros

Fuente: Elaboración propia

*El total de litros de agua necesarios al año se ha calculado multiplicando el total de agua necesaria para el mantenimiento de las ovejas en un ciclo productivo por el

número de veces que se repite este a lo largo del año en nuestro caso 6 veces al año (4 lotes y 6 partos).

OVEJAS FINAL DE GESTACIÓN

Consumo de agua al año ovejas final de gestación = 3,5 litros/cabeza/día x 200 ovejas/lote x 30 días x 6 lotes/año (6 veces al año se repite) = **126.000,00 litros/año** serán consumidos por las ovejas que se encuentran en el final de gestación a lo largo de un año.

OVEJAS EN PRIMER MES DE LACTACIÓN

Consumo de agua al año ovejas en primer mes de lactación = 4,25 litros/cabeza/día x 200 ovejas/lote x 30 días x 6 lotes/año = **153.000,00 litros/año** serán consumidos por las ovejas que se encuentran en el primer mes de lactación a lo largo de un año.

OVEJAS DURANTE EL RESTO DE LACTACIÓN

Consumo de agua ovejas resto de lactación en un ciclo productivo = 3,5 litros/cabeza/día x ((90 días x 200 ovejas) + (30 días x 156 ovejas) + (30 x 118) + (30 x 114)) = 103.740 litros/ciclo productivo.

Consumo de agua al año ovejas resto de lactación = 6 ciclos productivos x 103.740 litros/ciclo productivo = **622.440,00 litros/año** serán consumidos por las ovejas que se encuentran en el resto del periodo de lactación a lo largo de un año.

Consumo total de agua ovejas del rebaño a lo largo de un año:

Consumo total de agua ovejas al año = 59.130 litros + 126000 litros + 153000 litros + 622440 litros = **960.570,00 litros/año** serán consumidos por el total de ovejas que conforman el rebaño.

- **CONSUMO DE AGUA CORDERAS Y CORDEROS EN CRECIMIENTO**

Consumo total de agua corderos y corderas de reposición al año = 318 animales/año (300 corderas + 18 corderos) x 2 litros/cabeza/día x 365 días/año = **232.140,00 litros / año** serán consumidos por los animales de reposición al año.

- **CONSUMO DE AGUA MORUECOS Y RETAJOS**

Consumo total agua moruecos y retajos al año = 6 litros/cabeza/día x 48 cabezas (25 carneros + 19 retajos) x 365 días/año = **105.120,00 litros / año** serán consumidos por los moruecos y retajos al año.

CONSUMO TOTAL DE AGUA AL AÑO POR PARTE DEL CONJUNTO DEL REBAÑO = 960570 litros + 232140 litros + 105120 litros = **129.783,00 litros/año** consumirá el rebaño a lo largo de un año o lo que es igual a **1297,83 m³ de agua**.

ANEXO V

SUBANEXO V.4. ORDEÑO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. LIMPIEZA DEL EQUIPO DE ORDEÑO	3
3. DESINFECCIÓN DEL EQUIPO DE ORDEÑO	4
4. ALMACENAMIENTO Y RETIRADA DE LA LECHE	5
5. LIMPIEZA DEL TANQUE DE LECHE.	5
6. LIMPIEZA DE LA ZONA DE ORDEÑO.	5
7. TIEMPO DE ORDEÑO.	6
8. CONTROL LECHERO	7
9. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE.	8

1. INTRODUCCIÓN

El ordeño es la etapa clave en el proceso de producción de una explotación lechera, debido a que se trata de su producto más valorizable.

El ordeño de los animales se efectuará mecánicamente mediante la utilización de una sala de ordeño rotativa de la marca De Laval de 24 plazas. Se realizarán dos ordeños diarios a lo largo de todo el año, uno de los ordeños se realizará por la mañana y el otro se efectuará por la tarde, existiendo un intervalo de tiempo entre el uno y el otro de 12 h aproximadamente.

Durante la tarea de ordeño se seguirán una serie de pautas de manejo, con la finalidad de conseguir disminuir la proporción de animales afectados por enfermedades intramamarias, así como, mejorar la calidad de la leche obtenida durante el ordeño. Las pautas de manejo seguidas serán siempre las mismas diferenciando tres periodos fundamentales de la rutina de ordeño que se repetirán siempre antes, durante y después de cada uno de los ordeños. La rutina de ordeño queda englobada en las siguientes fases:

➤ Preordeño:

- Preparación previa del equipo de ordeño, sustitución de filtros, cambios de aceite, revisión de conducciones, desinfección del equipo (30 minutos antes de ordeñar), preparación de los pasillos que conectan el aprisco con la sala de espera...
- Traslado de los animales desde el aprisco a la sala de espera. La conducción de estos se realizara lo más rápidamente posible (evitando situaciones de estrés), a través, de pasillos elaborados con teleras metálicas que conectan el aprisco con la sala de espera. Se comenzara enlazando primero el lote de animales que conforman el grupo de mayor producción, seguido del resto, hasta llegar al de más baja producción.
- Encendido de la máquina de ordeño y apertura de puertas para la entrada de los animales a la sala de ordeño. Los animales serán empujados de forma automática desde la sala de espera a la sala de ordeño a partir del empleo de un arreador automático.
- Suministro de alimento. El suministro del pienso de punteo no se efectuará dentro de nuestra explotación.

Una vez que el primer animal se coloca y es amarrado en su puesto de ordeño pasamos a la siguiente fase.

➤ Ordeño:

- Extracción de los primeros chorros de leche. El primer operario que se coloca al principio de la plataforma se encargará de la extracción de los primeros chorros de leche. El operario contará con un intervalo de tiempo de una oveja a otra de 7 segundos para realizar dicha tarea.
- Colocación de las pezoneras. Una vez limpio el pezón o los pezones el mismo operario se encargará de colocar las pezoneras en las ubres de los animales.
- Retirada de las pezoneras. Una vez que el flujo de leche es bajo la propia máquina de ordeño retirará las pezoneras automáticamente, evitando así dañar la ubre por un exceso en el tiempo dedicado al ordeño o sobreordeño. El tiempo que tarda la sala de ordeño en retirar las pezoneras dependerá del lote de animales que se esté ordeñando en ese momento, aun así, el tiempo de ordeño no será superior al equivalente de 10 ml/segundo de ordeño.

Una vez que las pezoneras han sido retiradas pararemos a la siguiente fase.

➤ Postordeño:

- Desinfección y sellado de la ubre. Se realizará la desinfección de los pezones una vez retiradas las pezoneras por un segundo trabajador, el cual se encargara de aplicar sobre el pezón un sellador de solución yodada.
- Desamarre y salida de los animales. Una vez que los animales llegan al final de la conducción estos son liberados y conducidos hacia el pasillo de salida, el cual estará conectado con el aprisco a través de las teleras metálicas (portátiles) colocadas al principio. Los animales realizarán esta operación de forma automática sin necesidad de intervenir ningún operario. En caso, de que algún animal no se haya ordeñado al finalizar el giro, la propia sala de ordeño se detendrá impidiendo la salida de esta, volviéndose a reanudar la marcha una vez que la oveja se haya ordeñado correctamente.
- Limpieza y desinfección del equipo de ordeño, con la finalidad de conseguir las condiciones apropiadas para la obtención de una leche de calidad higiénica- sanitaria óptima.

A pesar de que el ordeño con una sala rotativa se puede realizar con un solo hombre, en el presente proyecto se optó por la incorporación de dos personas, con la finalidad de conseguir un correcto manejo del ordeño desde el punto de vista higiénico. La velocidad de giro de la plataforma se graduará acorde al tiempo necesario para realizar correctamente todas las tareas por parte de los trabajadores, aun así, el tiempo de giro no deberá sobrepasar los 3,6 minutos.

Una vez que se han ordeñado todos los animales de un lote, se transitará a ordeñar las ovejas del siguiente lote de ordeño. Cuando todas las ovejas de uno de los lotes han sido ordeñadas, uno de los operarios se encargará de acondicionar la velocidad de giro de la sala de ordeño según las características productivas del siguiente grupo de animales a ordeñar, mientras que el otro operarios restante, ejercerá la función de conectar la sala de espera con el aprisco correspondiente (teleras metálicas), conduciendo de nuevo a los animales hacia dicha sala. Cuando todos los animales se encuentren en la sala de espera y una vez que todos los operarios se hallan en sus correspondientes puestos de ordeño, se procederá a realizar la misma rutina mencionada anteriormente. La realización de esta operación no durará más de 8 minutos.

2. LIMPIEZA DEL EQUIPO DE ORDEÑO

El método de limpieza utilizado para el equipo de ordeño consistirá en un técnica alternativa alcalino/acido que se fundamentará en realizar una limpieza alcalina diaria después de cada ordeño y una limpieza acida una vez a la semana.

La limpieza del equipo de ordeño se realizará automáticamente a partir de la incorporación de una lavadora, a partir de una programación previa por parte del operario.

Se dispondrá también de un recuperador de calor, el cual, se encargará de recuperar hasta el 60 % del calor de la leche ordeñada. El sistema comienza a calentar agua tan pronto como el tanque de refrigeración de leche comienza a funcionar. El agua se almacenará previamente en un depósito con aislante el cual permitirá mantener el agua en condiciones óptimas para su utilización al menos durante un par de horas tras el ordeño. De esta forma conseguimos ahorra gran parte de energía al obtener prácticamente gratis toda el agua caliente necesaria en la explotación. Con este sistema obtendremos agua para el prelavado y enjuague de los equipos de ordeño, así como para la limpieza del tanque de refrigeración y sala de ordeño.

El proceso seguido para la limpieza diaria del equipo de ordeño será el siguiente:

- Enjuagar con agua templada el equipo. Aunque el enjuague se puede realizar tanto con agua fría así como templada es más recomendable emplear la segunda, (32-49 °C). El agua deberá circular en circuito abierto, hasta que el agua salga totalmente clara.
- Limpieza con una solución detergente alcalina del equipo de ordeño. El sistema de lavado automático (lavadora) estará programado con la finalidad de aplicar una dosis de detergente, la cual oscilará entre 50-100 ml por cada 10 litros de agua empleada, a su vez se programará también la temperatura que debe alcanzar el agua (agua caliente), la cual deberá alcanzar aproximadamente los 60 °C. Dicho proceso durará aproximadamente entre 8-10 minutos, tiempo durante el cual el agua circulará en circuito cerrado, también se limpiarán las pezoneras. Una vez transcurrido este tiempo se drenará dicho agua para realizar posteriormente el aclarado final.
- Aclarar con agua fría, escurrido y secado. El aclaro final se realizará empleando agua fría, además se comprobará que los diferentes componentes de la sala se encuentren en una posición ideal para el correcto escurrido y secado.

La limpieza acida del equipo de ordeño se corresponde con la segunda parte del tratamiento de limpieza del equipo. Los detergentes ácidos utilizados actuarán limpiando la máquina de ordeño frente a las acumulaciones progresivas de grasa, proteína y minerales generados durante el ordeño, las cuales, generan un depósito blanco conocido como “Piedra de la leche”. La limpieza de estos depósitos se realizará el último día de la semana, una vez haya finalizado el último ordeño de dicho día. La rutina de limpieza será la misma que la empleada diariamente, cambiando únicamente, que además de todas las pautas seguidas habitualmente, también se aplicará una solución de detergente ácido, con la finalidad de conseguir una mejor limpieza de las piedras de leche al combinar la acción de ambos detergentes (ácido y alcalino).

El procedimiento seguido será idéntico al efectuado durante la limpieza diaria del equipo de ordeño.

3. DESINFECCIÓN DEL EQUIPO DE ORDEÑO

Antes de empezar a ordeñar se esterilizará el equipo de ordeño a partir de la aplicación de un producto desinfectante. La aplicación del desinfectante se realizará de

forma automática a partir del empleo del sistema de limpieza automático (lavadora), para el cual se empleara agua fría (agua a temperatura ambiente). El producto desinfectante será aplicado 30 minutos antes de cada ordeño y deberá estar precedida de una limpieza profunda, con la finalidad de conseguir una correcta desinfección de la sala de ordeño. El proceso durará aproximadamente entre 2-4 minutos.

4. ALMACENAMIENTO Y RETIRADA DE LA LECHE

La retirada de la leche se realizará todos los días, a excepción de los días festivos o no laborales, cuya retirada se hará a los dos días.

El tanque de almacenamiento de leche tendrá la capacidad suficiente (2300 litros) para almacenar los litros de leche obtenidos durante 2 días consecutivos. Es necesario que el tanque tenga la capacidad de enfriar lo más rápidamente posible la leche tras el ordeño, así como de conservar está a una temperatura inferior o igual a 4 °C, con la finalidad de conseguir frenar el crecimiento de las bacterias y conseguir leche de mayor calidad y a mejor precio. La leche se mantendrá en un estado de conservación idóneo hasta su retirada por parte del personal autorizado de la lechería (quesos CERRATO), con la cual se realiza el convenio para su tratamiento y posterior transformación.

5. LIMPIEZA DEL TANQUE DE LECHE.

La limpieza del tanque de leche se realizará a continuación del momento de retirada de esta por parte del personal autorizado de la lechería. La limpieza se realizará automáticamente a partir de un dispositivo de limpieza, el cual vendrá incorporado al tanque de almacenamiento de la leche. El dispositivo de limpieza se encargará de dosificar automáticamente el detergente. El lavado del tanque se realizará con agua templada en circulación, una vez limpio se drenará el agua y se enjuagará con agua fría.

6. LIMPIEZA DE LA ZONA DE ORDEÑO.

Una vez finalizados los ordeños de mañana y tarde, se procederá a la limpieza y desinfección de los locales y las instalaciones de la zona de ordeño, de manera que mantengan unas condiciones higiénicas idóneas para el ordeño, manipulación, enfriamiento y almacenaje de la leche. La limpieza de la zona de ordeño se realizará con agua templada y de forma manual.

7. TIEMPO DE ORDEÑO.

El tiempo total que vamos a dedicar al ordeño dependerá del número de operarios empleados (2 en nuestro caso), del número de ovejas en lactación de la explotación (durante 6 meses al año aproximadamente todo el rebaño se encontrará en ordeño) y de la velocidad de giro de la plataforma de ordeño y su número de plazas, incluyendo también, los tiempos de puesta en marcha y limpieza del equipo.

El tiempo dedicado a la tarea de ordeño será el siguiente:

- **Tiempo por cada oveja** = Tiempo que tarda la plataforma en dar un giro completo / N^a de plazas que dispone la sala de ordeño = 3,6 minutos / 24 plazas = **0,15 minutos / plaza**, es decir, ese es el tiempo que se va a emplear para realizar las diferentes pautas de ordeño en cada animal, que en segundos será de 0,15 min/plaza x 60 seg /min = 9 segundos dispondrá cada operario para realizar su tarea. Se ha decidido emplear 3,6 minutos por vuelta con la finalidad de que se puedan realizar todas las tareas de limpieza (trapo húmedo), retirada de los primeros chorros de leche y colocación de las pezoneras, así como, el baño de pezones (solución yodada) con el suficiente espacio de tiempo entre animales.
- **Ovejas por hora** = Minutos por hora / Tiempo por oveja = (60 min/hora) / (0,15 min/plaza) = **400 ovejas / hora**
- **Tiempo total dedicado al ordeño** = N^o total de ovejas a ordeñar x Tiempo por oveja = 600* ovejas x 0,15 minutos/plaza = **90 minutos o 1 h y 30 minutos**, tiempo dedicado a ordeñar las 600 ovejas.

* Hemos considerado el tiempo total dedicado a ordeñar las 600 ovejas que se ordeñan todos los días del año, pero como ya mencionamos antes, según nuestro esquema reproductivo durante 6 meses al año se ordeñarán los 4 lotes de ovejas reproductoras con los que cuenta la explotación, ahora bien, este último lote se encontrará en su último mes de lactación, contando con un número de ovejas a ordeñar menor de 200 animales, pues algunas de estas ya se habrán secado antes del último mes de lactación. Durante estos meses será necesario emplear más tiempo a realizar la tarea de ordeño y puesta en marcha al introducir un lote más.

Por lo tanto, el tiempo dedicado a la puesta en marcha, ordeño propiamente dicho y limpieza de los equipos de ordeño y sala de ordeño para 600 ovejas será de:

- Tiempo para la puesta en marcha: La puesta en marcha durará aproximadamente 12 minutos. Tiempo durante el cual se desinfectará el equipo de ordeño (automáticamente), se comprobará que la sala se encuentra

en correctas condiciones (aceite, filtros, pezoneras...) y se conducirá los diferentes lotes de animales a la sala de espera (está última se realizará tres veces, una por cada lote)

- Tiempo dedicado al ordeño: Aunque el tiempo dedicado al ordeño será de 90 minutos, habrá que sumarle a este un 10% por posibles parones, retardos...
- Tiempo dedicado a la limpieza del equipo y sala de ordeño: La limpieza durará aproximadamente 20 minutos, teniendo en cuenta que la limpieza del equipo de ordeño se realiza de forma automática, pudiendo emplear ese tiempo en realizar otras tareas como la limpieza de la sala de ordeño y espera.
- **Tiempo total dedicado a la tarea de ordeño = 12 min + 99 min + 20 min = 131 min o 2 horas y 11 minutos.** El tiempo que se considera ideal para el ordeño va desde 1h y 45 min a 2 h y 15 min, por lo tanto, el tiempo dedicado en la explotación para la realización de la tarea de ordeño se considerará dentro del intervalo óptimo o ideal. Hemos considerado oportuno disminuir el rendimiento horario de la sala de ordeño a fin de poder implantar unas correctas pautas de manejo post-ordeño y pre-ordeño, que nos van a permitir obtener leche de mejor calidad.

8. CONTROL LECHERO

La explotación formará parte de AESLA (asociación española de ovino selecto raza Lacaune) realizándose por parte de la asociación controles lecheros cada 30 días, dicho control se efectuará individualmente obteniendo muestras de leche personales de cada animal de la explotación, con la finalidad de adquirir los siguientes datos:

- Control de la calidad de la leche obtenida (grasa y proteína).
- Registro de la cantidad de leche producido por cada oveja al mes. Dicho datos se obtendrán directamente de los medidores incorporados en la sala de ordeño.
- Calidad bacteriológica y recuento de células somáticas de la leche: Identificación de animales que padecen infecciones intramamarias no indetectables a simple vista, como la mamitis subclínica. Además nos permitirá conocer los posibles animales que repuntan el número de células somáticas (>1.500.000 células/ml), bacterias (>500.000 ufc/ml) y *Staphilococcus aureus* (>500 ufc/ml) del total de leche que se encuentra almacenada en el tanque de refrigeración.

El control se efectuará durante los 6 meses de lactación que dura el ordeño. Una vez obtenidos todos los datos se realizará una evaluación de estos, identificando a

aquellos animales más productivos, con mejor morfología de la ubre, más prolíficas... de dentro de la explotación, cuyas crías se elegirán como nuevas corderas y corderos de reposición.

9. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE.

El control de calidad de la leche producida en la explotación es uno de los puntos imprescindibles a tener en cuenta para obtener leche de mayor calidad y por tanto de mayor rentabilidad, debido a que una calidad del producto lácteo idónea permitirá obtener un mejor precio de venta por la leche vendida o entregada a la correspondiente lechería (precio según calidad). Por todo ello, se hace imprescindible cuidar al detalle los principales puntos que van a afectar a la calidad higiénica de la leche dentro de la explotación, los cuales se enfocan desde dos vertientes diferentes, por una parte, se actúa sobre los animales haciendo control y tratamiento de mamitis, y por otro, sobre las instalaciones de ordeño y refrigeración de la leche para mejorar el nivel bacteriológico de la leche producida.

- Revisión de los equipos de ordeño: Una correcta regulación y funcionamiento de los equipos de ordeño mejorará el trato que reciben las ubres de las ovejas, disminuyendo el número de lesiones provocadas a nivel de la mama. Para ello se llevará a cabo una revisión semestral de estos por parte de los técnicos encargados, los cuales revisarán tanto la frecuencia de pulsación (entre 120-180 pulsaciones/min), así como el nivel de vacío (37-42 KPa), cambiando también las partes de la instalación dañadas o deterioradas por su uso.
- Control y tratamiento de mamitis: La mamitis es un factor de gran importancia que repercute en la producción de la leche y en la sanidad del animal dentro del rebaño, debido a se trata de una de las patologías más frecuentes en los rumiantes de aptitud láctea. Para ello será importante, establecer una serie de medidas estrictas de higiene y desinfección, necesarias para prevenir y disminuir las incidencias de esta enfermedad en nuestra explotación. Por tanto la prevención y control de mamitis, deberá incluir los siguientes pasos:
 - Procedimientos higiénicos concretos, tanto de manejo como de ordeño, utilizando máquinas de ordeño que funcionen correctamente y estén adecuadamente mantenidas.
 - Utilizar un desinfectante de pezones, inmediatamente después del ordeño, en todas las ovejas.

- Establecimiento de tratamientos de secado. El tratamiento en secado se realizará por blanqueo selectivo, tratando solo a aquellos animales en los que se detecto mamitis subclínica, debido a que este tipo de mamitis puede acentuarse y predisponer a padecer una mamitis clínica en la siguiente lactación.
- Seguir un procedimiento médico adecuado de todos los casos de mamitis clínica del rebaño durante la lactación, realizando un preciso registro del tratamiento suministrado y respetando si los hubiese los tiempos de retirada de leche recomendados.
- Eliminar todas las ovejas con mamitis crónicas (por ejemplo, mamitis causadas por el mismo organismo 3 veces en una o varias lactaciones).
- Detección de mamitis subclínica, mediante recuento de células somáticas en laboratorio una vez al mes durante la realización del control lechero.

ANEXO V

SUBANEXO V.5. MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MANEJO EFECTUADO DURANTE LA REPOSICIÓN	1
2.1. REPOSICIÓN DE HEMBRAS	1
2.2. REPOSICIÓN DE MACHOS.....	2
3. DESVIEJE DE ANIMALES.....	2
4. MANEJO DURANTE EL PARTO, CRÍA Y RECRÍA DE CORDEROS.	3
4.1. MANEJO DURANTE EL PARTO	3
4.2. MANEJO DURANTE LA CRÍA	4
4.3. MANEJO DURANTE LA RECRÍA	5
5. RABOTEADO DE LA REPOSICIÓN.....	5
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES.....	6
6.1. MARCAJES EFECTUADOS DENTRO DE LA EXPLOTACIÓN	6
7. ESQUILEO DEL REBAÑO	7
8. BAÑO ANTIPARASITARIO.....	8
9. RECORTE DE PEZUÑAS.....	8
10. PREPARACIÓN DE CAMAS	8
11. NECESIDADES DE MANO DE OBRA.....	9

1. INTRODUCCIÓN

El presente sub-anexo tendrá por objetivo detallar las diferentes tareas que se efectuarán dentro de la explotación, a excepción del ordeño la cual se mencionó en el Subanexo 4. A continuación detallaremos las diferentes tareas a realizar y el manejo empleado para cada una de ellas.

2. MANEJO EFECTUADO DURANTE LA REPOSICIÓN

2.1. REPOSICIÓN DE HEMBRAS

La reposición de las hembras tendrá lugar al final del periodo de lactación de cada uno de los lotes de hembras reproductoras que conforman el rebaño (6 periodos de reposición al año). El grupo de hembras de reposición (50 corderas por parto) fueron cubiertas los mismo días que las ovejas reproductoras del lote ahora en secado, consiguiendo así, que todas las hembras, tanto las nuevas (corderas), como las viejas (ovejas con al menos una lactación) se encuentren en el mismo momento reproductivo (último mes de gestación).

Una vez que todas las hembras reproductoras han concluido su periodo de lactación (7º mes de lactación) y comienzan su periodo de preparación al parto o secado (último mes de gestación), conduciremos e incorporaremos a las hembras de reposición o corderas de 13 meses de edad en el lote de ovejas reproductoras, pasando estas a sustituir a aquellas hembras, que por diferentes razones (poca producción, mamitis crónicas, agotamiento de vida útil, baja fertilidad...) no son aptas para seguir produciendo (ovejas de desvieje), considerándose las corderas a partir de este instante como ovejas de primera lactación.

A la hora de elegir los animales de cría se tendrá en cuenta las características productivas de sus padres, ayudándose de un programa informático de reproducción y selección, que nos permita clasificar y determinar cuáles son las hembras más aptos para dejar descendencia dentro de la explotación.

Para reposición o cría seleccionaremos a todas aquellas hembras nacidas de los cruces por inseminación artificial preferentemente, pues estos cruces, se han efectuado con machos procedentes del núcleo de selección (machos mejorantes) y con las mejores ovejas (más productivas, mejor calidad de leche, mejor conformación de la ubre...) del lote a inseminar. Si de las ovejas cubiertas por inseminación artificial el número de hembras nacidas es suficiente para cubrir la tasa de reposición impuesta en nuestra explotación (50 hembras de reposición por parto) no será necesario

seleccionar crías de madres cubiertas por monta natural controlada, en cambio, si el número de machos nacidos por inseminación artificial es elevado y reduce el número esperado de hembras de recría (procedentes de inseminación artificial), nos veremos obligados a seleccionar para reposición a aquellas crías procedentes de las mejores hembras cubiertas por monta natural controlada y los mejores machos de nuestra explotación (machos de recría procedentes del cruce por inseminación artificial).

2.2. REPOSICIÓN DE MACHOS

La reposición de los machos empleados para la monta natural controlada, se efectuará al menos una vez al año.

Se seleccionarán para reposición o recría, aquellos machos procedentes de los cruces por inseminación artificial, consiguiendo así, que los moruecos empleados para la cubrición por monta natural controlada en nuestra explotación, procedan del cruce de los mejores machos procedentes del núcleo de selección y las mejores ovejas de todo el rebaño.

El número de machos que dejaremos para reposición al año será del 38% (vida útil de los carneros de 3 años + 5% por mortalidad) del total de carneros reproductores con los que cuenta la explotación (25 carneros) y del 25% (vida útil de los retajos de 5 años + 5% por mortalidad) del total de retajos con los que cuenta la explotación (19 retajos).

Por lo tanto, el número total de corderos de reposición con los que contará la explotación al año será de 10 corderos para futuros reproductores y de 5 corderos al año destinados para futuros retajos, siendo necesario seleccionar al menos unos 15 corderos al año para reposición de machos. También será necesario seleccionar 3 de los mejores corderos nacidos dentro de la explotación, para su cesión obligatoria a la asociación de oveja Lacaune en España (AESLA) donde se les efectuará un examen para determinar su valor como futuros reproductores.

3. DESVIEJE DE ANIMALES

La producción de animales de desvieje supone una fuente de ingresos para la explotación, aunque en menor medida que la venta de lechazos, ya que es una producción que no adquiere demasiado valor en el mercado.

El desvieje de los animales de la explotación se efectuará tanto en machos como en hembras, en aquellos animales que ya no se consideran aptos para seguir produciendo, bien porque han agotado su vida productiva (5 lactaciones consecutivas en hembras o 3 años en moruecos y 5 años en retajos), o estos no presentan unas

correctas características reproductivas (animales estériles, animales con baja fertilidad...) y productivas (producciones por debajo de la media, lactaciones extremadamente cortas, animales continuamente enfermos...).

El desvieje de los animales se efectuará a lo largo de todo el año. Cuando un animal se considera que ya no es apto para seguir produciendo, se procederá a trasladarlo al lote de animales en secado o mantenimiento donde permanecerán hasta su traslado al matadero.

En el caso de las hembras, antes de realizar la cubrición se seleccionan aquellas ovejas del lote con las cuales no contamos para la siguiente lactación y que por tanto no queremos ya cubrir. Del total de ovejas con las que cuenta cada uno de los lotes vamos a retirar por ciclo productivo un 20% de estas (15% desvieje + 5% mortalidad), de tal forma, que antes de la cubrición seleccionaremos a 40 de las peores hembras que hay por lote, las cuales, una vez finalizado su periodo de lactación, dejarán de considerarse como hembras productivas y pasaran a considerarse como hembras de desvieje.

4. MANEJO DURANTE EL PARTO, CRÍA Y RECRÍA DE CORDEROS.

4.1. MANEJO DURANTE EL PARTO

Esta tarea se llevará a cabo en las seis parideras que tienen lugar en la explotación a lo largo del año, siguiendo la rutina de trabajo:

- Preparar cama limpia (paja limpia + superfosfato cálcico) en el aprisco destinado a paridera.
- Detectar el inicio del parto mediante la observación de las ovejas con el fin de detectar los síntomas habituales, como son los “vacíos” (se hunde la línea dorsal), comportamiento del animal, aparición de la “bolsa de las agua”, etc., y así poder intervenir en el caso de que se presenten dificultades.
- Limpieza de las mucosas que han quedado adheridas a la piel de las crías, siempre que la madre no haya realizado esta limpieza con sus lamidos.
- Corte y desinfección del cordón umbilical con tintura de yodo u otro producto similar.
- Observar a la madre por si hay retención de secundinas, sino se han expulsado a las 6-7 horas del parto, avisar al veterinario.
- Identificación de la maternidad y el marcaje provisional de las crías para evitar posibles errores, antes de trasladar a los corderos a la sala nodriza.

- Inspección minuciosa del animal con el fin de detectar posibles anomalías.
- Comprobar que las crías ingieren el calostro y en el caso que no lo haga, administrárselo. Destaponar los pezones de la ubre de la madre y administrarle un poco de calostro para que el recién nacido empiece a mamar.
- En el caso de abortos será necesario separar a las hembras que han abortado del resto de animales, a fin de evitar posibles contagios.
- Una vez que el animal ha expulsado la placenta pasaremos a retirarla. En caso de abortos, se recogerá esta para enviarla al laboratorio y se aplicará sobre la zona infectada una nueva capa de cama limpia junto a un kilogramo de superfosfato cálcico por m² de piso del aprisco (en el lugar elegido por la hembra para parir).

4.2. MANEJO DURANTE LA CRÍA

Una vez que los corderos han nacido pasaremos a registrar en el cuaderno de partos el número de identificación de la madre junto con el número de nacimiento de la cría o las crías que haya tenido, posteriormente una vez que nos hemos asegurado que el cordero o corderos han tomado la primera ingesta de calostro, pasaremos a trasladarles a la sala nodriza donde estos podrán estar mejor vigilados, mejor atendidos y mantenidos bajo unas condiciones térmicas idóneas (lámparas de calor).

Antes de su traslado a la sala nodriza pasaremos a identificar a los corderos, colocando un crotal sobre su oreja izquierda. En este crotal vendrá identificado el código de la explotación (C.E.A) en la pieza macho (colocada debajo de la oreja del lechazo) mientras que el número de nacimiento del lechazo se escribirá con rotulador permanente en la pieza hembra del crotal (colocada arriba de la oreja del lechazo).

Los corderos dentro de la sala nodriza estarán agrupados en lotes de 81 animales según su número de nacimiento.

Durante sus dos o tres primeros días de vida los corderos serán alimentados a base del calostro retirado de las ovejas, realizando cuatro aportaciones al día de unos 50 cc cada una por cordero.

Transcurridos los primeros 30 días de vida y una vez que los corderos han alcanzado un peso de 11 Kg aproximadamente, pasaremos a separar los animales destinados o seleccionados para recría de los destinados o seleccionados para su posterior venta. Los corderos seleccionados para recría serán trasladados de la sala nodriza al apartado de recría destinado para corderas de 2 y 3 meses de edad, mientras que el resto de corderos se mantendrán dentro de la sala nodriza hasta su posterior venta al matadero.

4.3. MANEJO DURANTE LA RECRÍA

Los corderos y corderas seleccionados para recría nacidos en la misma paridera serán trasladados al aprisco de recría hasta su incorporación al rebaño adulto.

El alojamiento destinado a recría estará dividido en diferentes lotes de corderas según su edad y paridera, de tal forma, que vamos a separar dicho aprisco en 6 grupos de animales de la siguiente manera:

- 1º Lote: Corderas con 2-3 meses de edad.
- 2º Lote: Corderas con entre 4-5 meses de edad.
- 3º Lote: Corderas con entre 6-7 meses de edad.
- 4º Lote: Corderas con entre 8-9 meses de edad.
- 5º Lote: Corderas con entre 10-11 meses de edad.
- 6º Lote: Corderas con entre 12-13 meses de edad.

La división de recría por lotes nos va a permitir efectuar un mejor manejo de estas al poder aplicar los tratamientos sanitarios según edades, realizando los diagnósticos de gestación sin necesidad de separar animales y controlar y trasladar los animales de una forma más rápida y con una mayor facilidad.

Una vez que las corderas hayan cumplido su 13º mes de vida estas abandonarán el aprisco de recría y serán trasladadas al lote de ovejas reproductoras con las cuales se cubrieron, pasando su último mes de gestación formando parte del grupo ovejas ya productoras, dejando de considerarse en ese momento como corderas de reposición.

Los corderos en cambio permanecerán en el aprisco destinado para corderos de recría hasta que estos hayan cumplido al menos los 11 meses de vida, momento a partir del cual estos comenzarán a utilizarse como reproductores cubriendo por monta natural controlada a las hembras más jóvenes (hembras de 10 meses de vida), en el caso de los retajos una vez que estos hayan cumplido los 11 meses de edad, se les efectuará una vasectomía, trasladándose una vez que estos se hayan recuperado de la operación al lote de los retajos adultos, donde comenzaran a detectar los celos de aquellas hembras más jóvenes (para evitar posibles rechazos).

5. RABOTEADO DE LA REPOSICIÓN

Esta práctica tiene como finalidad facilitar las cubriciones, mejorar las condiciones higiénicas del animal y facilitar el esquila, por todo ello, únicamente se realizará sobre

las corderas y corderos de reposición. Dicha práctica se realizará en la cuarta semana de vida, cuando ya hemos elegido las corderas y corderos que irán de reposición.

El método a utilizar consiste en la colocación de un anillo de goma con un elastrator alrededor de la cola entre 2 vértebras, a una altura adecuada (que tape la vulva del animal)

La cola se secará por falta de riego sanguíneo y se caerá sola, produciéndose un pequeño daño en el animal y ningún tipo de derrame de sangre por lo que disminuyen los posibles problemas infecciosos y entrada de agentes patógenos. Si el rabotado se efectúa en periodos de temperaturas altas será necesario desinfectar la pequeña herida creada por esta práctica, a fin de evitar la miasis (aparición de gusanos que se alimentan de la carne).

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

Se realizará a todos los animales de la explotación. La finalidad de esta tarea es poder identificar a todos los animales de la explotación individualmente, permitiéndonos conocer a partir de unos correctos registros todos sus movimientos, controles, tratamiento, etc. Los marcajes se efectuarán a mucho tardar a los 6 meses de edad en animales destinados a la recría (*Real Decreto 947/2005, de 29 de julio*), en el caso de corderos destinados para la venta como lechazos esta se efectuará antes (en nuestro caso tras el nacimiento de estos).

6.1. MARCAJES EFECTUADOS DENTRO DE LA EXPLOTACIÓN

Dentro de la explotación podremos distinguir dos periodos de marcación.

- Marcaje durante el periodo de cría: Antes de trasladar a los lechazos a la sala nodriza pasaremos a identificar a los corderos, colocando un crotal sobre su oreja izquierda. En este crotal vendrá identificado el código de la explotación (C.E.A) en la pieza macho (colocada debajo de la oreja del lechazo) y el número de lechazo nacido se escribirá con rotulador permanente en la pieza hembra del crotal (colocada arriba de la oreja del lechazo). El marcaje se efectuará sobre todos los corderos nacidos en la explotación. Este marcaje valdrá como medida de identificación de los corderos en matadero.
- Marcaje durante el periodo de recría: Una vez que las corderas y corderos seleccionados como reposición alcancen los 5 meses de edad, pasaremos a marcarles. En cada animal se colocarán dos identificadores; un crotal único, numerado individualmente y con un código de barras en la oreja derecha y un

sistema de identificación individual electrónico que consiste en un bolo colocado en el retículo del animal.

- **Marcaje rutinario:** Este marcaje se efectuará con pintura sólida (barra de cera) o líquida (spray) y se empleará para el marcado temporal de los animales de la explotación, como pueden ser ovejas gestantes, ovejas con algún problema, etc. El marcado se realiza en distintas partes del cuerpo (lomo, cabeza...) visibles para el ganadero.

7. ESQUILEO DEL REBAÑO

Consiste en cortar la lana generada por los animales, secando el vellón lo más entero posible. Se trata de una labor antieconómica pero necesaria para un buen manejo, sanidad, higiene y confort de los animales.

En Castilla y León se suele realizar entre el 15 de mayo y el 30 de junio, para evitar que coincida con la época en la que se producen unas temperaturas más altas. Si alguno de los animales se encuentra en las últimas semanas de gestación (último tercio de gestación) no se esquilará, realizándose el esquila en este grupo de hembras más tarde que el resto de animales que conforman el rebaño, evitando que las hembras corran el riesgo de padecer o manifestar posibles abortos.

El esquila se realizará a los animales adultos, machos y hembras, y a los animales jóvenes a partir de los 5-6 meses de edad. Esta labor la realizará una cuadrilla de esquiladores que utilizan máquinas eléctricas. El personal de la explotación se encargará de retirar los vellones, de trasladar a los animales hasta la zona o lugar destinado para realizar la tarea de esquila y viceversa y de tratar las heridas generadas por los cortes efectuados durante la realización de la tarea de esquila.

El peso de vellón oscila entre los 1,5-2 Kg en hembras y los 2,5-3 Kg en machos de la raza Lacaune.

7.1. Pasos a seguir antes y después del esquila

1. Utilizar un apartado lo suficientemente grande y con luz.
2. Limpiar bien el suelo de este apartado para que los esquiladores puedan trabajar y para que la lana quede limpia.
3. Animales que se les vaya a esquila ayuno de 10-12 horas.
4. Tratar a los animales con cuidado durante todo el esquila.
5. Evitar que el vellón de los animales este humedecido; malo para el esquila y para su almacenamiento posterior.

6. Tratar las heridas de cortes por esquileo con clortetraciclina en spray para evitar infecciones.
7. Almacenar la lana en sacas y guardarlas en un sitio ventilado y seco.

8. BAÑO ANTIPARASITARIO

Después del esquileo se dará al animal un baño antiparasitario con el fin de eliminar a posibles parásitos externos (sarna, piojos, garrapatas, pulgas...).

Al realizar el baño después del esquileo vamos a conseguir que el producto haga mejor contacto con la piel, consiguiendo un mejor efecto de este sobre los animales. El método seguido consistirá en obligar a los animales a introducirse en la zanja construida para dicho fin, la cual, contiene los productos necesarios para su desinfección.

El baño se efectuará sobre todos los animales de la explotación, excepto los corderos y las ovejas en un estado de gestación avanzado, adelantando o atrasando el baño para evitar posibles abortos.

9. RECORTE DE PEZUÑAS

Consiste en eliminar parte de la pezuña. Esta tarea se realizará un mes aproximadamente antes de las cubriciones de cada lote.

El recorte de pezuñas se realiza con tijeras especiales bien afiladas y desinfectadas. Cuando se acabe de recortar se tratarán estas pezuñas con Clortetraciclina para prevenir posibles infecciones.

Es importante observar también si existen o no posibles enfermedades en el pie y así poder tratarlas a tiempo.

10. PREPARACIÓN DE CAMAS

Es una medida higiénica importante, la cual, se hace imprescindible a la hora de querer disminuir o reducir los posibles focos de contaminación de las diferentes enfermedades que pueden asolar al ganado a lo largo de su vida productiva.

Consiste en aportar paja de cereal (cebada en nuestro caso) para camas en el suelo de los diferentes apartados del aprisco con el objetivo de mejorar el bienestar de los animales, proporcionar calor en épocas frías, evitar humedades y facilitar la extracción posterior del estiércol.

La distribución de las camas se realizará semanalmente. La cantidad a distribuir será de 1,29 Kg/m² de superficie. Esta operación se llevara a cabo tras la extracción de la cama anterior y la aplicación de superfosfato cálcico al 18% en una dosis de 30-50 g/m², con el fin de mejorar el ambiente de la explotación,

La tarea de encamado se realizará de una forma mecanizada a partir de la utilización de una encamadora distribuidora con picador mecánico.

11. NECESIDADES DE MANO DE OBRA

Para el cálculo de las necesidades de la mano de obra que requiere la explotación tendremos en cuenta las actividades realizadas por los trabajadores de la explotación según su frecuencia, según sean estas diarias, semanales, periódicas o esporádicas.

Las necesidades de mano de obra para las distintas actividades son las siguientes:

- **ACTIVIDADES DIARIAS**

Tabla 1. Horas requeridas a la hora de efectuar las tareas diarias

Actividad	Nº de veces al día	Tiempo necesario horas		
		Por actividad	Diario	Anual
Control general de los animales	1	0,25	0,25	91,25
Distribución del alimento	2	1,80	3,6	1314
Ordeño 600 ovejas	2	2,11	4,22	760*
Ordeño 714 ovejas	2	2,30	4,6	828*
Limpieza comederos y bebederos	1	0,30	0,30	0,30
Total de horas				2994

Fuente: Elaboración propia

*- Según marca nuestro ciclo productivo a lo largo de un año el número de ovejas que se ordeñan a lo largo del año varia, existiendo dos periodos, un periodo primero en el que se ordeñan 3 lotes al mismo tiempo (600 ovejas) , el cual tiene una duración de 180 días (6 meses) y otro periodo en el que se ordeñan simultáneamente los 4 lotes con los que cuenta la explotación descartando las ovejas ya secas (714 ovejas), dicho ordeño se efectuará a lo largo de seis meses.

- **ACTIVIDADES SEMANALES**

Tabla 2. Horas requeridas a la hora de efectuar las tareas semanales

Actividad	Tiempo necesario horas		
	Nº de veces al año	Por actividad	Anual
Retirada de estiércol y renovación y cuidado de las camas.	52	5	260
Desinfección y limpieza ácida del equipo de ordeño	52	0,15	7,8
Total de horas Anuales			268

Fuente: Elaboración propia

- **ACTIVIDADES PERIÓDICAS**

Tabla 3. Horas requeridas a la hora de efectuar las tareas semanales

Actividad	Tiempo necesario horas		
	Nº de veces al año	Por actividad	Anual
Llenado del almacén	15	1,25	18,75
Desinfección y limpieza general	10	3	30
Identificación animales	6	1,15	6,9

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Subanexo.V.5. Manejo de la explotación

Actividad	Tiempo necesario horas		
	Nº de veces al año	Por actividad	Anual
Traslado de retajos y impregnación de colorante o marcador	18	1	18
Monta controlada (Traslado de animales, monta y retorno)	24	2	48
Colocación de esponjas y aplicación de PMSG	6	2	12
Inseminación Artificial	12	1,15	13,8
Diagnóstico de gestación	6	2,30	13,8
Manejo parto	18	5	90
Aprendizaje lechazos	18	4	72
Retirada lechazos	6	1	6
Retirada Ovejas de desvieje	6	0,45	2,7
Recorte de pezuñas	6	1,50	9
Tratamientos sanitarios	54	1	54
Baño antiparásitos	1	4	4
Total de horas Anuales			399

Fuente: Elaboración propia

- ACTIVIDADES OCASIONALES

Tabla 4. Horas requeridas a la hora de efectuar las tareas ocasionales

Actividad	Horas/Año
Revisión de maquinaria	12
Mantenimiento y reparación de instalaciones y maquinaria	32
Eliminación de cadáveres	7
Adquisición y retirada de medicamentos	5
Registro de datos	45
Total horas al año	101

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las horas anuales necesarias para realizar las distintas actividades ganaderas que comprenden la explotación, podremos calcular el número unidades de trabajo anuales necesarias en la explotación:

N° de horas totales/año = 2944 h/año + 268 h/año +399 h/año +101 h/año = 3712 horas/año se emplearán a la hora de realizar correctamente todas la tareas de dentro de la explotación.

Conociendo, que U.T.A. equivale a 1.920 horas de trabajo al año o 240 días trabajando 8 horas diarias, se estimara el tiempo que se dedica a cada actividad de forma anual será de:

N° de U.T.A necesarios en la explotación = 3.712 horas/año / 1.920 horas/año = 1,93 U.T.A's, por lo tanto, será necesario contratar o contar con al menos 2 empleados que trabajen diariamente dentro de la explotación.

ANEXO V

SUBANEXO V.6. SANIDAD E HIGIENE

ÍNDICE

1. HIGIENE	1
1.1. MANEJO PREVENTIVO CONTRA LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSANTES DE INFECCIÓN	1
1.2. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES.....	4
1.3. DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES	4
1.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS	5
1.5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL ALMACÉN	5
1.6. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GANADEROS	6
2. SANIDAD.....	6
2.1. ENFERMEDADES INFECCIOSAS.....	7
2.2. ENFERMEDADES PARASITÁRIAS.....	7
2.2.1. <i>Parásitos internos o endoparásitos</i>	8
2.2.2. Parásitos externos o ectoparásitos	8
2.3. ENFERMEDADES METABÓLICAS.....	9
2.4. ENFERMEDADES NEONATALES	10
2.5. ENFERMEDADES POSTNATALES.....	10
2.6. PLAN DE VACUNACIÓN LLEVADO A CABO DENTRO DE LA EXPLOTACIÓN.....	11

1. HIGIENE

Gran parte de los problemas sanitarios (enfermedades) que afectan al rebaño, son contagiados a través de animales intermediarios o vectores (aves, insectos, animales domésticos y salvajes, etc.), o por la aplicación de una limpieza deficiente de las instalaciones, así como, de una higiene y manejo inadecuado de los trabajadores de la explotación. Para evitar estos problemas, será necesario seguir una serie de medidas como son:

- Evitar que entren los agentes causantes y portadores de enfermedades en la explotación.
- Establecer un programa de DDD (desinfección, desratización y desinsectación).
- Establecer medidas preventivas para personas y vehículos que transiten por la explotación (vado sanitario).
- Control y plan de vacunaciones de los perros de la explotación (en caso de contar con ellos).

1.1. MANEJO PREVENTIVO CONTRA LOS PRINCIPALES AGENTES CAUSANTES DE INFECCIÓN

Los principales agentes causantes de infecciones en la explotación vendrán detallados en la siguiente tabla:

Tabla 1. Principales agentes causantes y su prevención.

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Subanexo.V.6. Sanidad e higiene

Prevención contra	Agentes Causantes	Síntomas	Prevención	Productos utilizados
Parásitos externos	<ul style="list-style-type: none"> • Tábanos. • Moscas. • Mosquitos. • Pulgas. • Garrapatas. • Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provocan malestar. • Pican. • Transmiten enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar mata insectos eléctricos. • Colocar telas mosquiteras. • Control de aguas estancadas (pueden tener parásitos). • Limpieza de estiércol y desinsectación de aprisco (eliminar larvas y huevos de los parásitos). • Desinsectizar en épocas propensas para estos parásitos (primavera, verano). 	<ul style="list-style-type: none"> • Insecticidas solubles en agua para pulverizar con la mochila el suelo y las paredes. • Insecticidas a base de Etolene y Diclorvos.
Roedores	<ul style="list-style-type: none"> • Ratones de campo. • Ratas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmitem enfermedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y desinfección de aprisco periódicamente. • Utilizar trampas con matarratas. • Control de las mercancías que entren en la explotación. • Disponer de algún gato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar desinfectantes solubles en agua. • Después de desinfectar echar Cal viva en los apartados del aprisco (a las 2-3 horas echar un poco de agua sobre la cal para desactivarla).
Aves	<ul style="list-style-type: none"> • Palomas. • Pájaros. • Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminan naves, alimentos y agua para beber mediante sus heces (posibles enfermedades). 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de estiércol y desinfección de aprisco y materiales de manejo. • Colocar mallas para que no entren. • Cerrar almacenes (puertas y ventanas) cuando no se usen. • Limpiar diariamente los bebederos y desinfectarles periódicamente. • Mantener tapados depósitos y pozos de captación de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar desinfectantes solubles en agua • Después de desinfectar echar Cal viva en los apartados del aprisco (a las 2-3 horas echar un poco de agua sobre la cal para desactivarla).

Alumno: Javier Borge Santiago
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Prevención contra	Agentes Causantes	Síntomas	Prevención	Productos utilizados
Animales	<ul style="list-style-type: none"> • Perros salvajes. • Gatos. • Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Provocan estrés a los animales. • Contaminan alimento con sus heces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado perimetral de la explotación con vallas de 2 metros de altura y puertas de igual o mayor altura, las cuales siempre estarán cerradas. 	
Personas y vehículos		<ul style="list-style-type: none"> • Actúan como vectores (transportan microorganismos transmisores de enfermedades) 	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar ropa apropiada al personal que acceda a la explotación. • Instalar vados sanitarios de desinfección para el calzado del personal (pediluvios). • Instalar vados sanitarios de desinfección para vehículos a la entrada de la explotación (rodiluvio). 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfectantes solubles en agua para poder disolver en pediluvios y rodiluvio. • Desinfectantes a base de Amonios cuaternarios y Glutaraldehido.

Fuente: Elaboración propia

1.2. LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES

Eliminación mecánica (tractor y pala cargadora) del estiércol del aprisco; actividad imprescindible, previa al encamado, a la desinfección y desinsectación de microorganismos y parásitos.

La labor de limpieza o retirada del estiércol de las instalaciones se realizará de forma periódica (cada semana). En el momento en el que se realiza la extracción del estiércol será necesario que los animales no se encuentren dentro de las instalaciones, por ello, antes de efectuar la tarea de limpieza será necesario trasladar a los animales a los parques con los que cuenta la explotación.

La limpieza del estiércol se efectuará siempre siguiendo las mismas pautas de actuación:

1. Retirada de todos los elementos de fácil movilidad (teleras metálicas...), sacándolos fuera del aprisco para su posterior limpieza con cepillo y agua a presión.
2. Retirada con la máquina telescópica del estiércol del apartado o aprisco a limpiar.
3. Traslado del estiércol desde el aprisco hasta el estercolero de la explotación (tractor + remolque).

1.3. DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Al menos una vez al año se procederá a efectuar la desinfección de las instalaciones contra microorganismos y parásitos (bacterias, virus, hongos, pulgas, etc.), realizándose dicha tarea preferiblemente en las épocas de mayores temperaturas (mayor incidencia de parásitos).

La desinfección de las instalaciones de la explotación se efectuará de la siguiente manera:

1. Traslado a los animales fuera de las instalaciones (conducir a los parques).
2. Efectuar una limpieza exhaustiva de las instalaciones con agua a presión una vez retirado el estiércol, posteriormente dejar secar.
3. Usar desinfectantes solubles en agua (para aplicarles mediante pulverización con la mochila), que nos permitan aumentar la superficie de contacto del

desinfectante con los microorganismos y parásitos, desinfectantes que no se desactiven (pierdan el poder desinfectante) con algún resto de estiércol, de rápida acción, compatible con todos los materiales, no tóxicos y con acción residual.

4. Desinfectar suelo y paredes y dejar actuar (necesario utilizar desinfectantes de acción rápida en estabulación permanente), abriendo las puertas para mejorar la ventilación.
5. Echar cal viva sobre el suelo y las paredes para completar la tarea.
6. Desactivar la cal viva 2 horas después con un poco de agua (desactivar la cal para evitar incendios).
7. Aportar paja blanca de cereal (cebada) por el suelo para evitar resbalones de los animales y para minimizar el contacto de los animales con el desinfectante.
8. Trasladar de nuevo los animales a sus correspondientes apriscos y continuar con el manejo habitual.

1.4. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Todos los materiales destinados al manejo de la explotación (comederos, teleras, bebederos, maquinaria, carretillos, palas, etc.) tienen que ser limpiados periódicamente y desinfectados al menos una vez al año.

Para su limpieza y desinfección habrá que seguir una serie de pasos:

- Sacar a la calle los materiales que se puedan sacar y los que no, limpiarles y desinfectarles donde se encuentren situados.
- Limpieza con cepillos y agua a presión con hidrolimpiadora. Los comederos y bebederos se limpiarán diariamente. Las teleras se limpiarán una vez por semana.
- Dejar secar.
- Desinfección (desinfectante a base de Amonios cuaternarios y Glutaraldehido, lejía al 2% también puede valer) por medio de pulverización con mochila.
- Dejar secar al sol los materiales que se puedan ya que muchos microorganismos y parásitos mueren con el sol.

1.5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL ALMACÉN

Para su limpieza y desinfección habrá que seguir una serie de pasos:

- Limpiar bien cualquier resto de alimentos, suciedad, residuo, incrustaciones, etc, utilizando la máquina (pala cargadora, tractor, otra), cepillo, pala, etc.
- Pulverizar suelo y paredes con la mochila llena de agua mezclada con desinfectante.
- Dejar secar durante 1 día antes de introducir cualquier alimento.

1.6. ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GANADEROS

Residuos sanitarios

- Todos los productos utilizados en la explotación (jeringuillas, vacunas, desinfectantes, etc.) se tienen que comprar a **empresas legalmente autorizadas** para su venta y poseer receta veterinaria.
- Almacenarlos en un lugar seguro (no entren animales, niños, etc.), seco y de fácil acceso para los trabajadores.
- El ganadero tendrá que contratar los servicios de una **empresa gestora legalmente autorizada** de acuerdo a la *Ley 10/1998, de Residuos*, para la eliminación y destrucción de los mismos.
- La empresa gestora proporcionará al ganadero varios contenedores en los que almacenará los residuos de productos (productos utilizados o caducados). Cuando estos contenedores estén llenos habrá que avisar a la empresa gestora para que los precinte y recoja y deje contenedores nuevos.

Cadáveres

- El ganadero tendrá que contratar un seguro de recogida de animales muertos (cadáveres) con **una empresa legalmente autorizada**.
- Apartar el animal muerto del resto de rebaño a una zona habilitada para tal fin: zona con suelo de hormigón, separado del aprisco y próximo al vallado exterior.
- Avisar a la empresa para que vaya a recogerlo.
- Posterior limpieza con pala y cepillo y desinfección con cal viva de dicha zona.

2. SANIDAD

Llevar a cabo un correcto manejo sanitario dentro de la explotación nos va a permitir corregir, prevenir y controlar gran parte de las principales enfermedades que pueden asolar a los animales de nuestra explotación, permitiéndonos obtener animales libres

de enfermedades, menos estresados y más felices, los cuales, podrán expresar todo su potencial productivo al mantener unos niveles de bienestar animal óptimos.

Las enfermedades pueden clasificarse principalmente como infecciosas, parasitarias o metabólicas. Dentro de las que afectan a los ovinos, aquellas más importantes y de mayor presentación son las siguientes.

2.1. ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Dentro de este grupo entran todas aquellas enfermedades provocadas principalmente por bacterias, virus y hongos, las cuales, a su vez se clasifican en transmisibles y en no transmisibles. Estas primeras transmiten por contacto directo e indirecto. Las principales enfermedades infecciosas son:

- Brucelosis.
- Scarpie.
- Lengua azul.
- Agalaxia Contagiosa.
- Aborto Parafítico y Enzootico.
- Carbunco.
- Neumonía.
- Enterotoxemia o Basquilla.
- Listeriosis.
- Ectima contagiosa.
- Mamitis.
- Paratuberculosis.
- Linfadenitis caseosa.
- Maedi Visna.
- Pederio Ovino.

2.2. ENFERMEDADES PARASITÁRIAS

El parásito es un organismo que se beneficia de otro para suplir sus necesidades básicas, resultando perjudicado su huésped. Las enfermedades parasitarias las podemos dividir en internas (endoparásitos) y externas (ectoparásitos).

2.2.1. Parásitos internos o endoparásitos

Este grupo de parásitos es probablemente el mayor responsable de las pérdidas en los sistemas productivos.

Los principales parásitos internos que afectan al ganado ovino lo hacen por tres vías de operación diferentes, diferenciando así, parásitos gastrointestinales (gusanos redondos, gusanos planos o teniasis...), parásitos broncopulmonares (*Dictyocaulus filaria...*) y parásitos hepáticos (Distomatosis...).

El principal foco de contaminación por parte de los animales se efectúa durante el pastoreo, momento en el cual, estos ingieren al parásito en si o al propio intermediario (caracol en Distomatosis o Fasciola hepática o “Pirihuín”) produciéndose el contagio. Ahora bien, aunque en nuestra explotación la probabilidad de contagio por parte de los animales es menor al no efectuar pastoreo con estos (alimentación únicamente por pesebre), el riesgo de contaminación sigue estando ahí, pues algunos de estos parásitos pueden encontrarse en la paja, henos y ensilados (alimentos contaminados) que nosotros suministramos, siendo necesario y aconsejable realizar por tanto una correcta desparasitación de todo el rebaño (poco probable, alimentos comprados bajo unos mínimos términos de seguridad confirmados por la cooperativa que nos aporta el alimento).

Control: El control se llevará a cabo a partir del empleo de antiparásitos al menos una vez al año. Las administraciones o implantaciones de los antiparásitos se irán alternando ente aplicaciones por vía subcutánea y por vía oral, con la finalidad de conseguir disminuir la capacidad de resistencia que adquieren los parásitos a lo largo de los años. A su vez, será imprescindible que las materias primas suministradas se encuentren perfectamente registradas (para en caso de contagio detectar con mayor facilidad el agente causante de las pérdidas) y conservadas (evitar entrada de insectos, gatos, perros, aves... a la zona de almacenamiento).

2.2.2. Parásitos externos o ectoparásitos

Estos parásitos no son tan dañinos como los endoparásitos, a su vez, su detección y control es más sencillo. Entre los molestos parásitos encontramos la garrapata, mosca de la cabeza (*Oestrus ovis*), piojos y sarna.

Control: El método de control utilizado se basara en la realización de un baño antiparásito tras el esquilado de los animales (mejor contacto del producto con la piel), este baño se repetirá a los 15 días con el fin de mejorar la limpieza ectoparásitaria de

los animales de la explotación. Aquellos animales que se encuentren en la última etapa de la gestación se les atrasarán o adelantarán la fecha de aplicación del baño antiparasitario, a fin de evitar posibles abortos (aumento del estrés).

En el caso de la mosca de la cabeza será necesario aplicar un antiparásito por vía subcutánea antes del verano o a comienzos de este. El tratamiento será obligatorio pues se trata de un parásito bastante extendido en la zona de estudio (tierra de campos).

2.3. ENFERMEDADES METABÓLICAS

Este tipo de enfermedades se produce en ovinos generalmente debido a un mal manejo de la alimentación, generando un desbalance o deficiencias en los animales. Dentro de las diferentes enfermedades metabólicas podemos destacar las siguientes:

- **Toxemia de gestación:** Es una enfermedad que se presenta en las últimas cuatro semanas de preñez, nunca después del parto. Se produce como resultado de un bajo aporte energético en la dieta (intoxicación endógena por cuerpos cetónicos), donde la oveja no alcanza a suplir los requerimientos de crecimiento de las crías en el período más crítico. Ocurre principalmente en ovejas con baja condición corporal que gestan 2 o más crías, así como también en ovejas muy gordas, en las cuales el apetito está deprimido.

Control: Como prevención ante la toxemia de gestación habrá que eliminar las causas favorecedoras de la enfermedad y practicar unas adecuadas pautas de manejo. Alimentación adecuada durante todas las fases productivas, especialmente al final de gestación, evitando a su vez realizar cambios bruscos de alimentación, tanto en calidad como en cantidad.

Se realizará una suplementación con soluciones glucosadas vía oral cada 4-8 horas si es necesario.

- **Carencias vitamínico-minerales:** Las carencias vitamínico-minerales provocan cuadros de muy diversa sintomatologías dependiendo del macromineral, micromineral y vitamina de las que el animal carece. Pudiendo distinguir diferentes traumatismos dependiendo del mineral-vitamina del que carece, destacando como más frecuentes la Hipocalcemia (carencia de Calcio) y la Hipomagnesemia (carencia de Magnesio).

Control: Alimentación equilibrada y adecuada a cada fase productiva.
Suplementación con correctores vitamínico-minerales.

2.4. ENFERMEDADES NEONATALES

Las pérdidas neonatales o también llamadas perinatales, son las más numerosas y se desarrollan durante el periodo de parición y ocurren durante las primeras 72 horas de vida de los corderos. Los principales factores que causan estas muertes son el mal manejo sanitario, de control e higiénico de los animales. Dentro de las diferentes enfermedades neonatales vamos a destacar las siguientes:

- **Hipotermia.**
- **Boca acuosa.**
- **Enfermedad del musculo blanco.**
- **Onfalitis.**
- **Septicemia hemorrágica.**

2.5. ENFERMEDADES POSTNATALES

Las enfermedades postnatales, son las que ocurren desde el 4º día de vida hasta el destete o venta del cordero y ocurren principalmente por la realización de un mal manejo higiénico, de control y sanitario de los animales.

- **Diarreas:** Se define como un aumento de la frecuencia, fluidez y volumen de la materia fecal, por lo que no se considera una enfermedad sino como signo clínico.

Control: Higiene y desinfección estricta de camas y instalaciones (sala nodriza). Separación de los corderos por edades. Adecuado encalostramiento durante los 3 primeros días de vida. Correcta alimentación de los corderos (raciones equilibradas, utilización de lactorreemplazantes de buena calidad...). En caso de aparecer diarreas de origen bacteriano o vírico será necesario separar a los animales ya infectados de los sanos evitando así el contagio de estos últimos.

Una vez separados los animales infectados de los sanos se aplicará sobre estos primeros ½ tableta de Estreptozol durante 48 horas. En casos extremos será necesario administrar sales minerales rehidratantes, para ello, disolver un sobre de Rehsal 90 en 1 litro de agua y dar por vía oral. Un sobre por cada 30-40 kg de peso vivo.

- **Empacho:** Sintomatología conocida también como corderos borrachos, la cual, es causada por efecto de la bacteria E.coli + ingesta excesiva de leche.

Control: Correcto encalostramiento de los corderos. Higiene y desinfección estricta de camas e instalaciones (sala nodriza). Limpieza precisa de los operarios que entran a la sala nodriza.

- **Coccidiosis:** Los coccidios son unos parásitos que invaden las células de los intestinos de los animales, donde se reproducen y excretan sus huevos, saliendo al medio a través de las heces de los animales. Estos parásitos se introducen en el intestino de los corderos a través de la ingesta de alimentos contaminados.

Control: Correcta higiene y desinfección de las instalaciones. Análisis de heces en caso de sospecha, si los análisis son positivos separar al cordero o corderos infectados y aplicarles un coccidiostático (Decoquinato, Diclazurilo...).

- **Estrongilosis:** La estrongilosis digestiva de los pequeños rumiantes, está causada por una serie de gusanos pertenecientes todos ellos al gran grupo de los estróngilos. Estos gusanos se introducen en el aparato digestivo de los animales a partir de la ingesta de alimentos contaminados (en estabulación menos frecuente).

Síntomas: Los enfermos de estrongilosis presentan dos formas clínicas principalmente: la aguda y la crónica. La primera es más propia de los corderos y la segunda de los animales adultos. Los síntomas principales de esta parasitosis en su forma aguda y crónica son: falta de apetito, enteritis diarreica, adelgazamiento, retraso del desarrollo, disminución de producciones y anemia.

Control: Correcta higiene y desinfección de las instalaciones. Correcta alimentación de los animales (evitar que los animales pasen hambre). En caso de aparecer síntomas de posible infección realizar análisis de heces en laboratorio, si los resultados son positivos separar de los animales infectados (que presentaron los síntomas) de los sanos. Posteriormente realizar tratamientos con antiparásitos gastrointestinales a todo el rebaño.

2.6. PLAN DE VACUNACIÓN LLEVADO A CABO DENTRO DE LA EXPLOTACIÓN

A continuación se detallan los planes de vacunación para los distintos animales de la explotación:

• Plan de vacunación de los lechazos

EDAD	ENFERMEDAD QUE HAY QUE PREVENIR	MEDIDA A ADOPTAR
Al nacer	Onfalitis	Desinfectar el cordón umbilical con tintura de yodo o pulverizado de cloranfenicol.
Del 1º al 3º día de vida	Ectima contagiosa	Vacunación (en explotaciones afectadas por la enfermedad)
Del 3º al 4º día de vida.	Avitaminosis (musculo blanco)	Administrar un choque vitamínico de A,D ₃ y E.
A las dos semanas	Septicemia hemorrágica	Vacunar (en explotaciones afectadas por la enfermedad)
Al mes de edad	<ul style="list-style-type: none"> - Septicemia hemorrágica. - Enterotoxemia. - Agalaxia contagiosa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revacunar contra Septicemia hemorrágica (reposición). ➤ Vacunar por primera vez contra enterotoxemia (reposición). ➤ Vacunar por primera vez contra Agalaxia contagiosa, aplicando solo media dosis por animal (reposición), en casos de infección.
A los dos meses	<ul style="list-style-type: none"> - Enterotoxemia. - Estrongilosis. - Coccidiosis. - Teniasis. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revacunar contra enterotoxemia a los animales tratados por primera vez. ➤ Administración de levamixol, si el análisis de heces lo aconsejan. ➤ Administración de Decoquinato, si el análisis de heces lo aconsejan. ➤ Administración de sulfato de cobre disuelto en agua, al 1,3%, 20-25 cc por vía oral, si lo aconseja el análisis de heces.

• **Plan de vacunación de las corderas de reposición.**

EDAD	ENFERMEDAD QUE HAY QUE PREVENIR	MEDIDA A ADOPTAR
A los 3 meses de edad	<ul style="list-style-type: none"> - Brucelosis. - Paratuberculosis 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vacunación de todas las corderas de reposición contra la brucelosis. Sólo deben vacunarse las hembras y debe hacerse con vacuna REV-1. ➤ Vacunación de todos los animales de reposición contra Paratuberculosis. En el caso de que los resultados analíticos sean positivos
A los 4 meses y medio	<ul style="list-style-type: none"> - Ectima contagiosa. - Aborto Parafítico. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Repetir la vacunación contra la ectima de aquellos corderos en los que ya se hizo en el 2º o 3º día de nacimiento. ➤ Vacunar a todos las corderas de reposición utilizando para ello vacunas muertas.

• **Plan de vacunación de las ovejas reproductoras**

ENFERMEDAD	MEDIDA A ADOPTAR	PERIODICIDAD O MOMENTO
Aborto Parafítico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vacunación de las hembras en el 3º-4º mes de gestación, a veces conviene repetir a los 15-20 días. ➤ Vacunación antes de la cubrición en el caso de explotaciones afectadas. 	En cada gestación.
Agalaxia Contagiosa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vacunación en el 3º-4º mes de gestación, revacunación al mes. Solo en zonas afectadas. ➤ Posible vacunación 15 días después del parto. 	Semestral
Carbunco Bacteridiano	Vacunación de todos los efectivos con vacunas combinadas clostridiales. En zonas afectadas solamente.	Anual
Coccidiosis	Aplicación de medicamentos (coccidiostático). Tras analítica positiva de heces.	Tan pronto como se diagnostique.

ENFERMEDAD	MEDIDA A ADOPTAR	PERIODICIDAD O MOMENTO
Ectima contagiosa	Vacunación por escarificación. A todos los animales del rebaño como medida preventiva.	Anual, preferible en primavera.
Ectoparásitos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baño antiparasitario tras el esquila, con lindano, fosforados u otros productos, según se trata de sarnas, garrapatas, piojos, etc. ➤ Repetir a los 10-15 días. 	Anual
Enterotoxemia	Vacunación por vía subcutánea de todos los animales con vacunas inactivas.	En cada 4º mes de gestación
Mastitis gangrenosa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vacunación tras el parto antes de entrar en la fase de ordeño. Solo en explotaciones afectadas. ➤ Si el peligro es grande vacunar en el 3º-4º mes de gestación. 	Dos veces al año
Pedero contagioso	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tratamiento en pilas de desinfección de pezuñas. ➤ Todos los días durante una semana, tres o cuatro veces la segunda semana y una vez en las dos semanas siguiente (en el caso de infección). 	Un mes antes de las cubriciones.
Septicemia hemorrágica	Vacunación de todos los animales aplicando siempre dos dosis espaciadas 2 semanas. En caso de brote de infección.	Semestral
Teniasis	Administrar 150 cc de una solución de sulfato de cobre al 1,3 en agua, en otoño.	Anual
Estrongilosis (gastrointestinal y pulmonar)	Administración de levamixol, tetramixol etc. Tras análisis de heces.	Semestral (principio de primavera y otoño)
Oestrus ovís	Administrar antiparásitos como closantel 7,5%, ivermectina, doramectina 1%. Aplicación vía oral	A comienzos del verano

ANEXO V

SUBANEXO V.7. PRODUCCIÓN ESPERADA

ÍNDICE

1. PRODUCCIÓN DE LECHE	1
2. PRODUCCIÓN DE CARNE	2
2.1. Producción de lechazos.....	2
2.2 Producción de animales de desvieje	4
3. PRODUCCIÓN DE LANA	4
4. PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL	5

1. PRODUCCIÓN DE LECHE

La producción de leche obtenida en la explotación será homogénea a lo largo de todo el año.

Para calcular la producción total de leche, habrá que tener en cuenta una serie de parámetros como son:

- Sistema productivo: Seis parideras al año.
- Producción media de oveja por lactación: La producción media de las ovejas de la raza Lacaune explotadas bajo régimen intensivo a los 210 días de seguimiento de la lactación, teniendo en cuenta que se realizará destete precoz (lactación artificial crías) y que el número de ovejas que completan los 210 días de lactación es del 62 % del total de animales (800 ovejas) y teniendo en cuenta que se seguirán unas pautas de manejo y mejora genética idóneas, será igual a 385,068 litros de leche por oveja (producto medio obtenido a partir de la suma de las lactaciones medias de las ovejas de alta producción 478,511 litros lactación en 210 días más las lactaciones medias de las ovejas de baja producción 291,625 litros a los 210 días de lactación).
- Nº de lactaciones por oveja al año: El número de lactaciones por oveja al año al implantar un ciclo productivo de 8 meses de duración por lote será de 1,5 lactaciones por oveja al año.
- Número de ordeños al día: En la explotación se efectuarán a lo largo de todo el año un total de dos ordeños diarios.

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores, calculamos la cantidad de leche producida por animal, con el fin de realizar una estimación aproximada de la producción de leche total de la explotación (tabla 1).

Tabla 1: Estimación de la cantidad de leche/año total producida en la explotación.

	Nº de animales	Producción media por oveja (litros/lactación)	Nº de lactaciones (lactaciones/año)	Total (litros de leche / año)
Producción láctea	800 ovejas	385,068 litros	1,5 lactaciones	462.081,60 litros
Producción total de leche al año				462.081,60 litros

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, la producción láctea anual obtenida de las ovejas y cuyo destino es exclusivamente la industria quesera (quesos CERRATO), será de aproximadamente **462.081,60 litros al año.**

2. PRODUCCIÓN DE CARNE

2.1. PRODUCCIÓN DE LECHAZOS

La producción de corderos lechales o lechazos, forma parte junto a la producción de leche de uno de los principales productos de venta obtenidos de la explotación. La producción de lechazos estará repartida a lo largo prácticamente de todo el año, efectuándose la venta de los lechazos cuando estos hayan alcanzado los 11 Kg de peso vivo, con una edad aproximada de 30 días o un mes de vida y sin efectuar distinción de sexo.

Para calcular la producción de kilos de carne de corderos lechales al año que se obtienen en la explotación, se han de tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Sistema productivo: 6 parideras al año.
- Época de parideras: La época de paridera varía a lo largo de los dos años de duración del esquema reproductivo, existiendo un desfase entre un parto y el siguiente de aproximadamente dos meses, es decir, se producirán partos cada dos meses en la explotación.
- Prolificidad: La prolificidad esperada en la raza de ovejas Lacaune es del 165% o de 1,65 corderos/parto y oveja.

- Fertilidad: En nuestra explotación, los animales se someterán a un programa de inducción y sincronización de celos, que junto a una serie de prácticas correctas (detección de celos, número de moruecos acorde a la época de cubriciones, correcta alimentación...) durante la época de encastes nos van a permitir obtener fertilidades (89 %) prácticamente iguales a lo largo del año, independientemente de la época o periodo en el cual tuvo lugar los cubriciones.
- Mortalidad de ovejas gestantes: Hemos tenido en cuenta un índice de mortalidad o una reducción del 2% del total de ovejas que quedaron gestantes al finalizar las cubriciones, con el fin de solventar las posibles muertes de animales dentro del rebaño antes del periodo de partos, contando en cada parto con un total de 200 ovejas que si parirán (204 ovejas que quedarán gestantes por cubrición x 0,98% de no mortalidad).
- Mortalidad embrionaria, abortos y gestaciones fallidas: Hemos considerado un índice de mortalidad de los corderos antes de parto y durante este de un 2%.
- Mortalidad durante la lactación: Hemos considerado un índice de mortalidad de los corderos tras el parto y antes de su venta al matadero de un 5%.
- Selección de ovejas para reposición: Todos los años se seleccionarán de entre todas las corderas nacidas, 300 hembras (50 hembras por parto y lote) como futura reposición y 18 corderos (10 moruecos, 5 retajos y 3 machos de obligatoria donación a AESLA al año), como futuros machos dentro de la explotación.

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores, calculamos la cantidad de carne producida por la venta de lechazos, con el fin de realizar una estimación aproximada de la producción total de carne originada por los corderos lechales dentro de la explotación:

- **Nº de partos al año** = Nº de ovejas que paren x Nº de partos al año/oveja = 800 ovejas x 1,5 partos/oveja al año = **1200 partos al año** habrá en la explotación.

- **Nº de corderos nacidos** = (Nº de partos/año x 0,98% de corderos nacidos vivos) x prolificidad esperada = (1200 partos/año x 0,98%) x 1,65 corderos/parto = **1940 corderos nacidos por año** en la explotación.
- **Nº de corderos destinados para su venta** = (Nº de corderos nacidos/año x 0,95% de corderos no muertos antes de su venta) – (corderas de reposición + machos de reposición) = (1940 x 0,95) – (300 + 18) = **1525 corderos al año** se destinarán para su venta como carne al matadero.

La producción total de corderos al año será de **1525 corderos** con destino para la venta como cordero lechal. Teniendo en cuenta que los lechazos salen de la explotación con un peso aproximado de 11 kg, la cantidad de kilogramos de carne que produce la explotación al final del año será de **16.775 kg de carne al año**.

2.2 PRODUCCIÓN DE ANIMALES DE DESVIEJE

La producción de animales de desvieje supone una fuente de ingresos para la explotación, aunque en menor medida que la de lechazos, ya que es una producción que no adquiere demasiado valor en el mercado. Este tipo de ganado será destinado al matadero.

El porcentaje anual de desvieje en la explotación por lote de hembras reproductoras será al menos del 20%, compensando así un 5% de bajas y un 15% de desvieje. En el caso de los carneros el porcentaje de desvieje al año será de 10 moruecos y 5 retajos. Por lo tanto, la producción anual de animales que han llegado al final de su vida productiva y que son vendidos como animales de desvieje, será aproximadamente de **180 hembras (30 hembras por lote y ciclo productivo) y 15 machos al año**.

3. PRODUCCIÓN DE LANA

La producción tendrá lugar una vez al año, obteniéndose a partir de la esquila, que se realizará a finales de primavera o principios de verano.

Para determinar la cantidad de lana obtenida en la explotación anualmente, debemos tener en cuenta la producción media por animal, dependiendo esta de la edad y el sexo del animal.

Tabla 2: Estimación de la producción de lana en la explotación.

	Nº de animales	Producción media de lana al año (Kg/animal)	Total
Hembras	800 reproductoras	1,75 Kg/animal	1400 Kg
	300 corderas	1 Kg/animal	300 Kg
Machos	44 carneros	2,75 Kg/animal	121 Kg
Total de producción de lana al año			1821 Kg

Fuente: Elaboración Propia

Se estima una producción de lana al año aproximadamente de: **1821 kg de lana/año**.

4. PRODUCCIÓN DE ESTIÉRCOL

El estiércol generado dentro de la explotación ganadera estará formado por una mezcla de excrementos sólidos y líquidos, junto a la cama, restos de comida y aguas de limpieza.

El estiércol se depositará y almacenará en un estercolero que se encontrará situado dentro de la propia explotación, el cual, cumplirá los siguientes requisitos:

- El estercolero dispondrá de una capacidad suficiente, como para albergar como mínimo la cantidad de estiércol producido en la explotación durante 3 meses.
- Tanto las paredes como la solera estará construido de hormigón para que no haya pérdidas de los lixiviados del propio estiércol.
- La entrada al estercolero será amplia para la entrada y salida de maquinaria (tractor, tractor con remolque, pala cargadora, etc.).
- Dispondrá de un pozo comunicado con el estercolero para que se vayan depositando los lixiviados del estiércol. Sabiendo esto, el estercolero tendrá que tener una pequeña pendiente (menor del 10%) hacia el pozo para que vayan depositándose los lixiviados del estiércol en dicho pozo.

La producción de materia orgánica total referida a Tonelada/Año se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3. Estimación de la cantidad de estiércol producida dentro de la explotación al año.

	Nº de animales	Kg al día/animal	Toneladas/año	Total
Hembras	800 ovejas reproductoras	2,74 Kg/día	800,00 T/año	800,00 T
	300 corderas	1,2 Kg/día	131,40 T/año	131,40 T
Machos	44 carneros	3,2 Kg/día	51,39 T/año	51,39 T
Total de producción de estiércol al año				982,39 T/año

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados Magrama (2012)

Se estima por tanto una producción de estiércol al año de aproximadamente: **982,39 t/año de estiércol incluido las camas.**

MEMORIA

ANEXO VI: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO	1
3. LOCALIZACIÓN	1
4. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO	2
4.1. PROGRAMACIÓN	2
4.2. TECNICAS DE RECONOCIMIENTO	3
5. ENSAYOS DE LABORATORIO	4
5.1. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	4
5.2. LIMITES DE ATTERBERG	5
5.3. GRANULOMETRIAS	5
5.4. HUMEDAD, PESO ESPECÍFICO Y POROSIDAD	6
5.5. CONTENIDO EN SULFATOS	6
6. SISMICIDAD	6
7. NIVEL FREÁTICO	7
8. PRESIÓN ADMISIBLE Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL TERRENO	7
9. RESUMEN Y CONCLUSION ESTUDIO GEOTECNICO	8
10. SITUACIÓN DE SONDEO	10

1. INTRODUCCIÓN

Un estudio geotécnico es el conjunto de actividades que permiten obtener la información geológica y geotécnica del terreno necesario para la elaboración de un proyecto de construcción.

La elaboración de dicho estudio se sustenta en el Documento Básico SEC, Seguridad estructural-cimientos (DB SE-C), del código técnico de la edificación (CTE).

Las características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno. Dicho reconocimiento dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista.

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructivas y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviométrica, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, la posible sismicidad del municipio.

Una vez redactada la conclusión del estudio geotécnico, se podrán deducir los factores que afectan al proyecto. Es por esta razón, que el estudio se realiza siempre con carácter previo al dimensionado de la estructura, pues no resulta razonable realizar lo contrario.

2. OBJETO

El objetivo del presente estudio es la determinación de las características físico-resistentes del suelo que servirá de apoyo a las cimentaciones que se proyectan y que condicionan las soluciones óptimas de cimentación.

3. LOCALIZACIÓN

El terreno destinado al emplazamiento de la nave proyectada, corresponde a la parcela 4 polígono 601, perteneciente al municipio de Abastillas (Palencia), la cual pertenece al promotor.

4. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

4.1. PROGRAMACIÓN

La parcela 4, polígono 601 del municipio de Abastillas, constituye un terreno llano, carente de problemas de inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivos derivados de la posible existencia de huertas, vertederos, presencia de obstáculos enterrados o cimentaciones de construcciones limítrofes, además de la ausencia de sismicidad en conformidad con la norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.

A efectos del reconocimiento del terreno, la unidad a considerar es el edificio o el conjunto de edificios de una misma promoción, clasificando la construcción y el terreno según las tablas 3.1 y 3.2, presentes en el Documento básico SEC.

Según estas tablas, la clasificación de la construcción será C-1, la cual, hace referencia a construcciones de menos de 4 plantas. Mientras que el terreno se engloba en el grupo calificado como T-1, que corresponde a terrenos favorables, con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

La densidad y profundidad de reconocimiento debe permitir una cobertura correcta de la zona a edificar. Para definirlos se tendrá en cuenta el tipo de edificio, la superficie de ocupación en planta y el grupo de terreno.

El número de puntos a reconocer será con carácter general de 5, siendo las distancias máximas, para la clasificación C-1 y T-1 antes expuesta, de 35 metros entre puntos de reconocimiento, con una profundidad recomendable de 6 metros bajo el nivel de excavación.

A su vez también resulta necesario comprobar que la profundidad planificada de los reconocimientos ha sido suficiente para alcanzar una cota de terreno por debajo de la cual no se desarrollan asientos significativos bajo las cargas que pueda transmitir el edificio.

Dicha cota podrá definirse como la correspondiente a una profundidad tal que en ella el aumento neto de la tensión en el terreno bajo el peso del edificio sea igual o inferior al 10% de la tensión efectiva vertical existente en el terreno en esa cota antes de construir el edificio, a menos que se haya alcanzado una unidad geotécnica resistente tal que las presiones aplicables sobre ella por la cimentación del edificio no produzcan deformaciones apreciables.

La unidad geotécnica resistente a la que se hace referencia en el párrafo anterior debe comprobarse en una profundidad de al menos 2 m, más 0,3 m adicionales por cada planta que tenga la construcción.

Ante lo expuesto, se determina que la profundidad planificada de los reconocimientos será aquella que permita alcanzar dicha cota antes referenciada, y en concordancia con la presencia de una unidad geotécnica resistente a la profundidad de 2 metros.

4.2. TECNICAS DE RECONOCIMIENTO

La prospección del terreno se llevará a cabo mediante la realización de cinco calicatas lo suficientemente amplias para evitar desprendimientos. Siendo las profundidades empleadas de aproximadamente 2,5 metros, cota suficiente para corroborar la inexistencia de contratiempos una vez superada la profundidad de la considerada unidad geotécnica resistente.

Se agrupan bajo este nombre genérico las excavaciones de formas diversas (pozos, zanjas, rozas, etc.) que permiten una observación directa del terreno, así como la toma de muestras y, eventualmente, la realización de ensayos in situ.

Este tipo de reconocimiento podrá emplearse a profundidades moderadas (< 4 metros), terrenos excavables con pala mecánica (retroexcavadora), ausencia de nivel freático en la profundidad reconocida o cuando existan aportaciones de agua moderadas en terrenos de baja permeabilidad y, en terrenos preferentemente cohesivos.

A la hora de realizar la cata, se deberá proceder a retirar la capa de cubierta vegetal, a fin de no contaminar los materiales que se van a recuperar. Dichos materiales se depositarán a un lado de la cata que se está ejecutando. Cada vez que el material cambie ostensiblemente de composición se depositará aparte.

De cada calicata se procederá a una recogida sistemática de muestras alteradas para su posterior ensayo en el laboratorio. Para tomar la muestra se recogerá una porción de la parte media, otra porción de la parte inferior y otra porción de la parte superior, de cada uno de los diferentes materiales seleccionados. Las muestras se recogerán en sacos impermeables correctamente identificados con su correspondiente etiquetado.

Es esencial que los puntos de reconocimiento no coincidan con aquellos en los que se colocarán los apoyos de la estructura, pues estos procesos alteran las propiedades del suelo, lo cual se traduce en deficiencias estructurales del mismo, con la incapacidad de hacer frente a las cargas ejercidas por la edificación. Independientemente del posterior relleno y sellado de los puntos.

Como la profundidad empleada es de 2,5 metros, resultará necesario el apuntalamiento o retaluzamiento del terreno. Pues según la norma SE-C, en calicatas con una profundidad mayor a 1,5 m, ninguna persona podrá acceder a su inspección o revisión si no se encuentran debidamente entibadas o adecuadamente retaluzadas.

Como punto final se efectuará el relleno y sellado de las calicatas con vistas a alcanzar en la mayor medida posible las condiciones que presentaba al momento de comenzar.

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Dentro del conjunto de trabajos encaminados a conocer las características del terreno, los ensayos de laboratorio definen los parámetros fundamentales utilizados en los cálculos de la capacidad portante y empujes del terreno.

Con las muestras procedentes de la investigación realizada en el campo se han efectuado ensayos de identificación (límites, granulometrías.) y de estado (densidad, humedad,...) que identifican los distintos tipos de suelos y describe el estado en el que se encuentran las distintas fases que lo forman.

A partir de este conocimiento previo y en base a la tabla D.25 del DB SE-C se determinará la presión admisible del terreno.

5.1. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

El subsuelo del solar estudiado consta superficialmente de una capa de tierra vegetal u orgánica con un espesor comprendido entre los 0,15 y 0,2 metros. Por debajo aparece un nivel de textura franco arcillo limosa, gris claro 10 YR 7/1 en seco y naranja amarillo apagado 10 YR 6/3 en húmedo hasta los 0.5 metros. A mayor profundidad, a partir de 0,5 a 2 metros aparece una capa de un nivel de textura franco arcillo limosa gris claro 2,5 Y en seco, y amarillo grisáceo 2,5 Y 7/2 en húmedo. Por último y superando los 2 metros de profundidad, aparece una capa de arcilla limosa muy compactada y fuertemente calcárea, este nivel de alta resistencia continua hasta el final de la calicata y se le ha considerado como una unidad geotécnica resistente.

Señalar que la presencia de horizontes resistentes a profundidades relativamente reducidas, puede ser debido al anterior uso de la parcela, pues la misma se destinaba como recinto de pasto del ganado del antiguo propietario de la parcela. Hecho que provoco una compactación excesiva del terreno, pues no solo soporta el peso de los animales, sino también la compactación provocada por la continua pisada de estos. A esto, se debe añadir que la parcela no ha sido modificada en una década lo que supone que dicha compactación no ha sido corregida.

5.2. LIMITES DE ATTERBERG

La consistencia de un suelo cohesivo disminuye al aumentar el contenido de humedad del mismo. Los distintos contenidos de humedad correspondientes a la frontera entre los distintos estados se conocen como Límites de Attenberg. El límite Líquido (W_l) es el contenido de la humedad que posee el suelo al pasar del estado semilíquido o viscoso al plástico, el límite plástico (W_p) separa los estados plásticos y semisólido, y el límite de Retracción (W_s) hace lo mismo con los estados semisólido y sólido. La diferencia de valores del Límite Líquido y el Límite Plástico es el Índice de Plasticidad (I_p).

Se han realizado 5 ensayos para determinar el Límite Plástico y el Límite Líquido y los valores obtenidos han sido los siguientes:

- El Límite Líquido varía entre el 28,81 y 41,28 %.
- El límite Plástico toma valores comprendidos entre el 28 y 45,57%.
- El Índice de Plasticidad oscila entre 5,53 y 23,57%.

A la vista de estos resultados se puede calificar los finos del suelo como franco arcillo limoso

5.3. GRANULOMETRIAS

La determinación de los distintos tamaños que constituyen los materiales analizados se ha efectuado por tamizado. Siendo los parámetros obtenidos los siguientes:

Tabla 1

Parámetro obtenidos granulometrías.

Calicata	Profundidad (m)	Arena (%)	Arena Fina (%)	Limos (%)	Arcilla (%)
1	2.5	44.72	9.97	18.09	22.22
2	2.5	50.41	8.34	20,09	21.16
3	2.5	46.20	9.20	22.18	22.42
4	2.5	52.90	10.22	18.12	18.76
5	2.5	49.57	9.80	20.76	19.87

Fuente. Elaboración propia, a partir de los datos derivados del tamizado.

A la vista de los resultados podemos determinar que se trata de un suelo franco arcillo limoso predominantemente arenoso, con buen porcentaje limoso y relativamente poco arcilloso.

5.4. HUMEDAD, PESO ESPECÍFICO Y POROSIDAD

Los valores obtenidos en relación con la humedad, el peso específico y la porosidad del suelo, son:

Tabla 2
Valores características suelo.

Calicata	Profundidad (m)	Humedad (%)	P. específico (tn/m ³)	Porosidad (%)
1	2.5	22.0	1.4	37
2	2.5	19.9	1.45	34
3	2.5	21,2	1.5	37
4	2.5	18.9	1,47	24
5	2.5	19.2	1,48	27

Fuente. Elaboración propia, a partir de los datos derivados del análisis.

5.5. CONTENIDO EN SULFATOS

La presencia o no de sulfatos en el suelo es de gran importancia, pues los mismos son agresivos para los hormigones normales. Los ensayos realizados indican que tanto el suelo como el agua, al ser las concentraciones obtenidas en sulfatos inferiores a 3000 mg/kg de suelo, no resultará necesario el empleo de cemento sulforresistente para la dosificación del hormigón de las cimentaciones (según el art. 37.3.4 de la Instrucción E.H.E).

6. SISMICIDAD

Dado que el área donde se ubica la zona de estudio está caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0.04 según la NCSE-02 (Norma de Construcción Sismorresistente; parte general y edificación), no será necesario tomar en consideración medidas contra los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación.

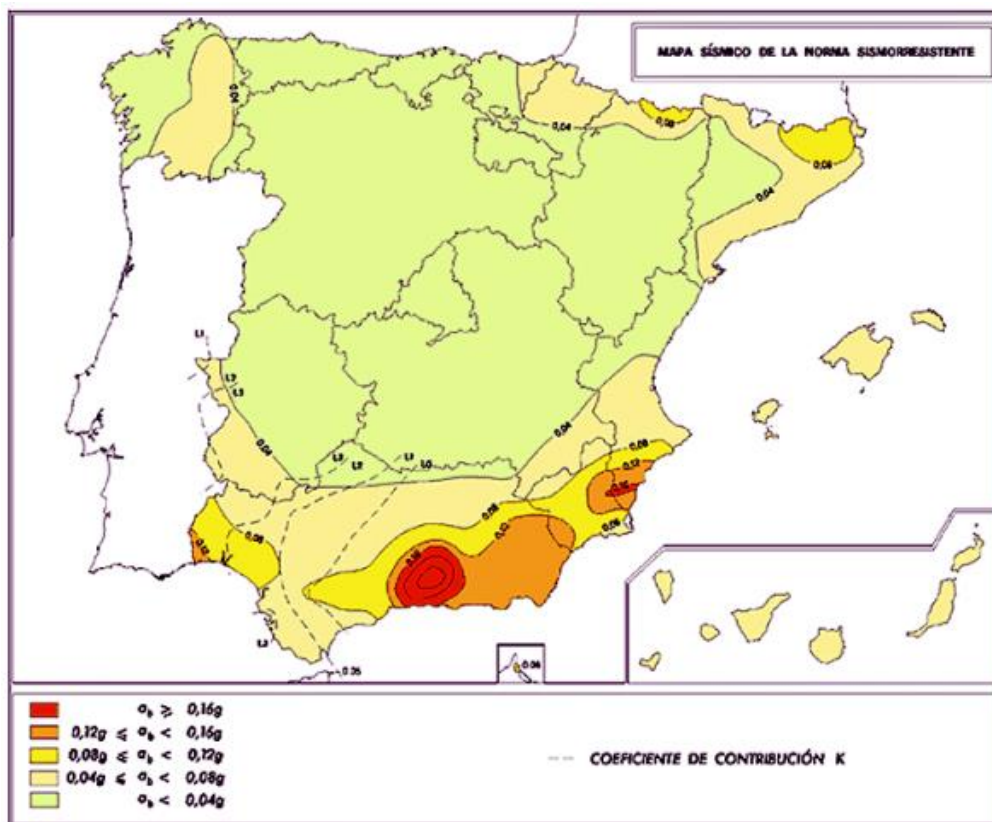


Figura 1: Mapa sísmico nacional

7. NIVEL FREÁTICO

Durante la realización de las calicatas no se observó la presencia de agua en el subsuelo. Por ello, se recurrió a la ayuda de un pozo situado a unos 200 metros, a partir del cual se determinó que el nivel freático se encontraba situado a unos 6 metros de profundidad.

Se puede determinar pues, que dicho nivel no supondrá ningún escollo para la cimentación.

8. PRESIÓN ADMISIBLE Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL TERRENO

Se puede definir la presión admisible del terreno como la presión máxima que es capaz de soportar el suelo, proporcionando la seguridad necesaria para evitar la ruptura de la masa de tierra o el movimiento de los cimientos.

Dicho valor, será determinado a partir de los datos antes reflejados y en base a la tabla D.25 incluida en el DB SE-C.

Como ya se comentó en apartados anteriores el suelo está constituido por cuatro capas, una de tierra vegetal, otras de arenas limosas con contenidos medio-bajos de arcilla. Es cierto el decir que al tratarse de 3 zonas diferenciadas resultaría necesario estudiar todas ellas por separado, pero, teniendo en cuenta que el horizonte de tierra vegetal, es poco aconsejables para realizar la cimentación, se ha decidido descartar su estudio.

Una vez realizada esta aclaración y teniendo presente que las capas a estudiar serán la de textura franco arcillo limosa generalmente compacta y la muy compacta, disponemos a determinar sus presiones.

Según la tabla D.25 antes mencionada, a los suelos con un porcentaje de elementos finos superior al 35 % en peso de arcilla dura les corresponde una presión admisible de 0,3 a 0,6 MPa.

Otro de los valores que se deben mencionar y que no se pretende dejar en el olvido es la resistencia a compresión simple. La cual puede definirse como la compresión máxima que admite el terreno.

Para calcular dicha compresión, es aconsejable emplear la tabla D-23 también presente en el DB SE-C.

Según esta tabla y bajo la aclaración antes referenciada, se puede determinar que la resistencia a compresión de la primera capa estudiada (suelos medios) es de 150-300 KN/m².

Es por tanto suficiente determinar que tanto la capa III (arcilla muy firme) como la IV (arcilla firme) son aptas para servir de apoyo a la cimentación. Destacar que bajo el criterio del proyectista la capa III será la elegida para desarrollar el proyecto, pues presenta una resistencia suficiente para soportar el edificio sin que se produzcan roturas del terreno, además de que la misma se encuentra a menor profundidad que la IV.

9. RESUMEN Y CONCLUSION ESTUDIO GEOTECNICO

Se ha realizado el estudio geotécnico de la parcela 4 polígono 601 en el término municipal de Abastillas (Palencia), donde será proyectada la construcción de una nave ganadera.

A partir de lo observado en los trabajos de campo, laboratorio y gabinete, se ha podido determinar el corte litológico del terreno y asignar los principales parámetros geotécnicos al suelo, los cuales están asignados en el presente Anexo.

El subsuelo del solar estudiado consta de las siguientes capas o niveles:

- Nivel I: Tierra vegetal u orgánica; de 0.0 a 0.2 metros.
- Nivel II: Suelo con elementos finos superior al 35% en peso con arcilla de consistencia firme; de 0.2 a 0.5 metros.
- Nivel III: Suelo con elementos finos superior al 35% en peso con arcilla de consistencia dura; de 0.5 a 2 metros.
- Nivel IV: Suelo con elementos finos superior al 35% en peso con arcilla de consistencia dura; > 2 metros. Este nivel de alta resistencia continúa hasta el final de la calicata y se le ha considerado como una unidad geotécnica resistente.

Señalar que la presencia de horizontes resistentes a profundidades relativamente reducidas, puede ser debido al anterior uso de la parcela, pues la misma se destinaba como parcela de pastoreo para el ganado durante todo el año. Hecho que supone una compactación excesiva del terreno. A esto, se debe añadir que la parcela no ha sido removido en una década lo que supone que dicha compactación no ha sido corregida.

No será necesario tomar en consideración medidas contra los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación.

Se observó la presencia de agua en el subsuelo en torno a unos seis metros de profundidad.

Los ensayos realizados indican que tanto el suelo como el agua no presentan concentraciones de sulfatos peligrosos, por lo que no existirá riesgo de ataque químico a la cimentación.

Por todo ello, la cimentación de la nave proyectada deberá salvar las capas más superficiales del suelo, Nivel I y Nivel II, que por su baja compacidad no se consideran aptas para recibir cargas importantes y/o permanentes.

La cimentación se realizará por tanto en la capa resistente, formada por las arcillas duras en general compactas (Nivel III), pues se trata de una capa lo suficientemente compacta para recibir cargas importantes y/o permanentes, además de situarse a una menor profundidad que la IV, lo cual permite reducir costes.

A dicha capa le corresponden una presión admisible comprendida entre 0,3 y 0,6 MPa y una resistencia a compresión entre 150 y 300 KN/m². Datos que deberán considerarse como punto de partida a la hora de calcular la cimentación, pues dan una idea aproximada de las características resistivas del suelo, proporcionando un margen entre lo que se debe y no construir.

Por tanto, y como punto final, determinamos que el plano de cimentación se situará a 1 metro por debajo de la rasante actual del terreno. Profundidad a la cual ya se encuentra la capa escogida.

10. SITUACIÓN DE SONDEO

En la siguiente tabla se muestran los puntos en los que se llevarán a cabo las calicatas de sondeo.


Tabla 3
Coordenadas sondeos realizados

Sondeo	Coordenadas	
	X	Y
1	351245	4679962
2	351227	4679978
3	351215	4679995
4	351212	4679946
5	351192	4679964

Fuente: Elaboración propia según datos proporcionados SIGPAC

Palencia, Julio de 2017

El alumno de la titulación de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Fdo.: Javier Borge Santiago

MEMORIA

ANEXO VII: INGENIERÍA DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN	1
1.1. SITUACIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	1
3. JUSTIFICACIÓN DE MEDIDAS ADOPTADAS.....	1
4. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS EDIFICIOS	4
4.1. NAVE-APRISCO	4
4.2. Nave-Almacén	10
5. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	17
5.1. ESTRUCTURA	17
5.2. CUBIERTA.....	20
5.3. CERRAMIENTO.....	20
5.4. CIMENTACIÓN	21
5.5. SOLERA	21
5.6. REVESTIMIENTO Y FALSO TECHO	22
5.7. CARPINTERIA	22
6. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO	23
6.1. ACCIONES GRAVITATORIAS.....	23
6.1.1. Cargas de cerramiento	23
6.1.2. Sobrecarga de uso.....	24
6.1.3. Sobrecarga de nieve.....	24
6.2. ACCIONES DEL VIENTO	25
6.3. ACCIONES SÍSMICAS.....	26
7. CALCULO DE LA ESTRUCTURA	26
8. LISTADOS	27
8.1. NAVE ALMACÉN	27
8.1.1 Correas	27
8.1.1.1. Correas cubierta	27
8.1.1.2 Medición de correas.....	34

8.1.2. Comprobación de barras.....	34
8.1.2.1. Geometría	34
8.1.2.1.1 Nudos	34
8.1.2.1.2 Barras	37
8.1.2.2. Resultados.....	44
8.1.2.2.1. Resistencia.....	44
8.1.2.2.2. Flecha	48
8.1.2.2.3. Resumen E.L.U.....	56
8.1.3. Cimentación	59
8.1.3.1 Elementos de cimentación aislados.....	59
8.1.3.1.1 Descripción.....	60
8.1.3.1.2. Resumen medición.....	61
8.1.3.1.3. Comprobación.....	61
8.1.3.2. Vigas	75
8.1.3.2.1. Descripción.....	75
8.1.3.2.2. Resumen medición.....	75
8.1.3.2.3 Comprobación.....	76
8.2. NAVE APRISCO.....	77
8.2.1. Correas	77
8.2.1.1. Medición de correas.....	77
8.2.2. Comprobación de barras.....	77
8.2.2.1. Geometría	77
8.2.2.1.1 Nudos	77
8.2.2.1.2. Barras	81
8.2.2.2. Resultados.....	90
8.2.2.2.1. Resistencia.....	90
8.2.2.2.2 Flecha	96
8.2.2.2.3 Resumen E.L.U barras	107
8.2.3 Cimentación	115
8.2.3.1 Elementos de cimentación aislados.....	115

8.2.3.1.1. Descripción.....	115
8.2.3.1.2. Resumen medición.....	116
8.2.3.1.3. Comprobación.....	116
8.2.3.2. Vigas.....	129
8.2.3.2.1 Descripción.....	129
8.2.3.2.2. Resumen de medición.....	129
8.2.3.2.3. Comprobación.....	130
9. INGENIERÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	130
9.1. LAZARETO.....	130
9.2. ZANJA DE BAÑO.....	131
9.3. ESTERCOLERO.....	132
9.4. FOSA SÉPTICA.....	133
9.5. VADO SANITARIO.....	135
9.6. VALLADO PERIMETRAL.....	135

1. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN

1.1. SITUACIÓN

El proyecto se ubicará en la **parcela nº 4** del **polígono 601** del municipio Palentino de Abastillas (Valle del Retortillo), en el paraje conocido como “Fuente arriba”, con acceso único por el camino “del cementerio”.

La finca, propiedad del promotor, tiene una superficie catastral total de 2.801 hectáreas, y se sitúa a una distancia del casco urbano de unos 100 metros, la parcela está clasificada como terreno rustico, por lo que no existirá ningún inconveniente para la construcción de las edificaciones.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La obra estará constituida por la construcción de dos naves, una nave principal destinada al alojamiento de las ovejas reproductoras (ovejas productoras de leche, ovejas en último tercio de gestación, ovejas de parto reciente) y de las ovejas en mantenimiento (ovejas secas). Además en esta nave también encontraremos las diferentes instalaciones de carácter productivo (sala de ordeño), reproductivo (sala de monta) y administrativo (oficinas...).

La segunda nave estará diseñada y contará con las instalaciones necesarias para el alojamiento de los lechazos, corderos, corderas y moruecos, así como, de los diferentes utensilios de trabajo, maquinaria y materias primas.

La explotación también dispondrá de las correspondientes infraestructuras necesarias para el correcto funcionamiento de la explotación; lazareto, zanja de baño, estercolero y vado sanitario.

La distribución de los diferentes alojamientos se realizará de forma racional, buscando facilitar al máximo el manejo del rebaño y la realización de las diferentes tareas realizadas a lo largo del año dentro de la explotación, principalmente las tareas que se realizan de forma diaria, con el fin de mejorar la eficacia del proceso productivo y de los resultados finales esperados.

3. JUSTIFICACIÓN DE MEDIDAS ADOPTADAS

El diseño y el tamaño de las diferentes instalaciones con las que cuenta la explotación estarán justificados, de tal forma que, a la hora de diseñar las diferentes edificaciones y la distribución de las distintas dependencias dentro de la misma, se tenga en cuenta una serie de factores como son:

- La orientación productiva: Dependiendo de la orientación productiva adoptada, la explotación contará con unas u otras instalaciones. En nuestro caso, al tratarse de una explotación cuyo objetivo principal será la obtención de leche de alta producción, será necesario contar con una sala de ordeño acorde al tamaño del rebaño que periódicamente vallamos a ordeñar, diseñando e instalando también, una sala nodriza que nos permitirá dar salida a los lechazos sin necesidad de que estos permanezcan con sus madres durante el primer mes de lactación, evitando así, reducir o disminuir los niveles de leche esperados por estas.
- El grado de intensificación: Dependiendo del mayor o menor grado de intensificación, la explotación contará con unas instalaciones más o menos intensificadas y mecanizadas. En nuestro caso, al tratarse de una explotación de carácter intensivo será necesario que las instalaciones reúnan las características necesarias para poder sacar el mayor rendimiento posible a la explotación, consiguiendo así:
 - ✓ Minimizar lo máximo posible la exposición de los animales a factores climáticos adversos, enfermedades y depredadores.
 - ✓ Incrementar el rendimiento de la mano de obra facilitando el manejo, el cuidado y el control de los animales
 - ✓ Contar con instalaciones funcionales (prácticas, útiles y eficaces), de modo que su diseño o forma permita realizar las funciones rápidamente, cómodamente y con eficacia.
- El grado de bienestar de los animales: El grado de bienestar de los animales es uno de los factores que más va a repercutir en los resultados finales obtenidos en el proceso productivo especialmente en explotaciones de carácter intensivo. Por ello, en nuestra explotación se va a contar con unas instalaciones correctamente dimensionadas y diseñadas que nos permitirán obtener el mayor grado de bienestar de los animales con el fin de no reducir su potencial productivo y por tanto su producción final esperada. Siendo necesario cumplir una serie de normas de alojamiento tales como:
 - ✓ Los alojamientos, y en especial las partes en contacto con los animales, estarán diseñadas de forma que no les causen daño y les permitan tenderse, levantarse y hacer ejercicio con regularidad.
 - ✓ La orientación de los diferentes edificios se efectuará buscando que el eje longitudinal de las construcciones este orientado en dirección norte-sur, con el fin de conseguir la máxima exposición de la nave al sol, lo cual

proporcionará mayores temperaturas en el interior de la nave durante el invierno (solo en zonas de inviernos fríos).

- ✓ En los locales de alojamiento para el ganado hay que garantizar que las condiciones de temperatura, aislamiento, humedad y ventilación sean las adecuadas para el correcto bienestar de los animales. La explotación de estudio contará con un sistema de ventilación estática de tipo vertical (aperturas en la fachada y en la cubierta) que nos permitirán renovar y expulsar el aire caliente y los gases producidos por los animales con mayor facilidad y rapidez.
- ✓ Los animales han de tener una adecuada libertad de movimientos y de comodidad, asegurándose en todo momento que los animales dispongan de fácil acceso a los alimentos y al agua y de un espacio suficiente para poder expresar parte de su etología. Por ello será necesario respetar las necesidades mínimas de superficie por animal especialmente en explotaciones intensivas, las cuales vendrán detalladas en la tabla 1:

Tabla 1. Necesidades mínimas de superficie para los diferentes componentes del rebaño.

Tipo de animal	Superficie (m ² / cabeza)		Longitud del comedero (m ² / cabeza)		Bebedero
	Aprisco	Parque	AR	AL	
Ovejas productoras	1,00	2,00	0,35	-	1 automático cada 20-30 animales
Ovejas secas	1,00	2,00	0,35	-	
Moruecos y retajos	2,30	3,50	0,40	-	
Corderas de reposición (2 ^º -3 ^º mes de vida)	0,5-0,6	-	-	0,10	1 automático cada 30-40 animales
Corderas de reposición (4 ^º mes hasta primer parto)	0,80	1,20	0,25	-	
Lechazos lactación artificial	0,2-0,3	-	-	0,01-0,05	1 automático cada 40-50 animales

AR = Alimentación restringida; AL = Alimentación “ab libitum”

La instancia para el alojamiento de las ovejas productoras se ha diseñado teniendo en cuenta que el espacio ocupado por cada animal dentro del aprisco será de 1,5 m². Hemos implantado este dimensionamiento con el fin de:

- Evitar un excesiva hacinamiento de animales (mayor estrés = menor producción).
- Evitar que las hembras pisen, dañen o maten a los recién nacidos durante la época de partos.
- Conseguir un menor recuento de células somáticas en la leche producida (según autores).

4. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS EDIFICIOS

A continuación, se exponen las principales características constructivas de las dependencias existentes dentro de la explotación.

4.1. NAVE-APRISCO

La nave aprisco estará dividida en varias instancias de diferentes características y funciones, contando dicha construcción o edificación con unas dimensiones totales de 80 metros de largo x 25 metros de ancho, lo que supone una superficie ocupada de 2000 metros², con una altura de alero de 4,00 metros y 6,50 metros de cumbrera.

➤ **Zona de alojamiento de las hembras productoras**

Esta zona de la nave será completamente diáfana y estará destinada al alojamiento de las hembras reproductoras y productoras. Dicha instancia estará dividida en cuatro apriscos de iguales dimensiones, los cuales, albergaran a los 4 lotes de ovejas reproductoras con los que cuenta la explotación. Dentro de cada aprisco se instalarán las diferentes instalaciones necesarias para la alimentación del ganado (cintas de alimentación, bebederos...) y las vallas metálicas móviles necesarias para la organización de los mismos en lotes dentro de la explotación. Se dispondrá de 4 puertas en la parte norte del aprisco que comunicarán a cada uno de los diferentes lotes con los que cuenta la explotación con el exterior (parques de ejercicio) y que a su vez nos permitirán efectuar la limpieza y sustitución de camas de una forma más rápida y fácil. La parte sur de los apriscos estará comunicada con el pasillo de alimentación de los animales, el cual a su vez también actuara como un pasillo de manejo, comunicando la zona de alojamiento de las hembras productoras con las diferentes instancias con las que cuenta la construcción o edificación (sala de ordeño, sala de montas, aprisco de secado...).

Las características generales del aprisco serán:

- Longitud.....54,88 metros.
- Anchura.....24,78 metros.
- Altura del alero.....4,00 metros.
- Altura de la cumblera..... 6,50 metros.
- Superficie ocupada.....1359,92 metros².

➤ **Zona de alojamiento de las hembras no productoras**

Esta zona de la nave será completamente diáfana y estará destinada al alojamiento de las hembras secas y las hembras de segunda cubrición. Dicho aprisco tendrá la capacidad de albergar un total de 116 ovejas con un espacio ocupado por animales de 1,3 m² cada uno. Dicho aprisco se encontrará ubicado en la parte suroeste de la nave-aprisco, junto a la sala de ordeño y la sala de espera, unido a estos por su eje longitudinal izquierdo. Su eje longitudinal sur se encontrará comunicado con el pasillo de alimentación de los animales, mientras que su eje longitudinal derecho y su eje longitudinal norte estarán rodeados por el cerramiento de la propia nave.

Las características generales del aprisco serán:

- Longitud..... 21,72 metros.
- Anchura..... 7,77 metros.
- Superficie ocupada..... 168,76 metros².

Interiormente el aprisco contará con una cinta de alimentación ubicada en el centro del mismo, el cual, partirá desde el pasillo de alimentación, dicha cinta contará con una longitud de 19 metros. La cinta de distribución del alimento se encontrará perpendicular al pasillo de alimentación y tendrá una anchura de 0,9 metros.

La instancia contará con una puerta de 3,50 x 3 m (alto x ancho) en la cara sur de la instancia, a fin de permitir el acceso del tractor para la limpieza de la zona o lugar tratado y como puerta de acceso y salida de los animales hasta el parque de ejercicio

Los bebederos se encontrarán junto a la cinta de alimentación, de forma que desde cualquier punto del aprisco los animales tengan acceso libre al agua y al alimento sin necesidad de desplazarse mucha distancia. Se dispondrá de un bebedero individual de nivel constante para aproximadamente 30 animales.

➤ **Zona de ordeño**

La zona de ordeño estará compuesta por 4 salas o instancias diferentes como son:

- **La sala de espera:** Esta sala o instalación de la explotación estará destinada a alojar y agrupar a las hembras productoras a espera de ser ordeñadas. La sala de espera tendrá la capacidad de albergar un total de 200 ovejas (1 lote de animales) con un espacio ocupado por animales de 0,5 m² cada uno. La sala no contará con ningún tipo de cerramiento interior, a excepción de marcos móviles de PVC endurecido, las cuales irán ancladas al suelo a partir de postes de fibra de vidrio, formando pequeños muros de 1,2 metros de altura a ambos lados de la sala, separando así, la sala de espera del pasillo de retorno de los animales y del alojamiento de secado. La parte sur de la instancia estará cercada por medio de vallas metálicas, lugar de entrada de los animales desde sus correspondientes apriscos hasta dicha sala. En el interior de la sala se dispondrá de un arreador automático, que nos facilitará la entrada de los animales en la sala de ordeño, empujando las ovejas desde la parte sur de la instancia hasta la norte lugar donde se encontrará la rampa de entrada de los animales a la sala de ordeño.

Las características generales de la sala de espera serán:

- Longitud..... 12,68 metros.
 - Anchura..... 7,74 metros.
 - Superficie ocupada..... 100,46 metros².
-
- **La sala de ordeño:** Esta sala o instancia tendrá como objetivo amarrar a los animales para que se pueda efectuar el ordeño sobre estos y será el lugar donde se encontrará también la máquina de ordeño. La sala de ordeño con la que contará la explotación se basará en una sala de ordeño rotativa de ordeño exterior, dicha sala contará con un número total de 24 plazas de ordeño (el tiempo dedicado al ordeño, el número de empleados y la elección del número de plazas vienen detallados en el anexo nº 5 ingeniería del proceso productivo). A la sala de ordeño se accederá a través de una rampa de madera de 18 mm de grosor con una pendiente del 2%, la cual será antideslizante, una vez dentro de la sala, los animales irán ocupando las distintas plazas de ordeño, las cuales, dispondrán de una longitud de 1 metro y una anchura de 0,6 metros con suelo antideslizante. Una vez ordeñados los animales abandonarán la sala de ordeño de forma automática a través de una rampa de madera de 18 mm de grosor con una bajada de 2%, pasando estos al pasillo de retorno, el cual las conducirá de nuevo hasta su correspondiente aprisco. La sala de ordeño contará con un radio de acción de 4,90 metros, de los cuales, 3 metros estarán ocupados por la máquina de ordeño y los otros 1,90 metros estarán destinados para el alojamiento e implantación de los operarios durante la tarea de ordeño (operarios más cómodos y menos fatigados).

Las características generales de la sala de ordeño serán:

- Longitud..... 8,92 metros.
- Anchura..... 9,00 metros.
- Altura del alero..... 3,40 metros.
- Superficie ocupada..... 99 metros².

La sala de ordeño contara con una serie de ventanas dobles de aluminio, protegidas por tela mosquitera, permitiendo así gozar de una ventilación e iluminación optima, y de puertas de acceso tanto a la lechería, como a la sala de máquinas y sala de espera.

- **La sala de máquinas:** La sala de máquinas será el lugar donde se ubiquen la bomba de vacío y el resto de los componentes que conforman el equipo de ordeño. Estará situada junto a la sala de ordeño y la lechería, contando con una puerta de acceso a la lechería y otra a la sala de ordeño.

Las características generales de la sala de máquinas serán:

- Longitud..... 3,11 metros.
- Anchura..... 3,25 metros.
- Altura del alero..... 3,40 metros.
- Superficie ocupada..... 10,11 metros².

Se dispondrá de un extractor cuyo objetivo será la extracción y expulsión de los gases generados por la maquinaria hacia el exterior. Así mismo, se pretenderá conseguir un aislamiento acústico de la sala, a partir de aislante en las paredes y elementos de goma debajo de los motores, absorbiendo tanto los ruidos como las vibraciones producidas dentro de la sala.

- **La lechería:** La lechería será el lugar donde se almacenará la leche producida durante el ordeño de las ovejas. Dicha instancia estará situada junto a la sala de ordeño, de manera que el espacio recorrido por la leche desde su obtención hasta su lugar de almacenamiento sea el mínimo posible, a su vez, dicha sala entrará en contacto también con la sala de máquinas y la zona de administración.

Las características generales de la sala de máquinas serán:

- Longitud..... 3,57 metros.
- Anchura..... 7,77 metros.
- Altura del alero..... 3,40 metros.

- Superficie ocupada..... 27,74metros².

La estimación de la producción láctea de la explotación se encuentra alrededor de los 1528 litros diarios (si se ordeñan las 800 ovejas del rebaño), con lo cual, la lechería ha de contar en su interior con al menos un tanque refrigerador capaz de almacenar dicha cantidad diaria más el volumen de leche extra en aquellos días puntuales en los que se suspenda la recogida de leche (como domingos y festivos). Con dicho objetivo, dispondremos en la explotación de un tanque de refrigeración de forma rectangular de 2000 litros de capacidad, con unas dimensiones de 1,250 metros de ancho, 1,769 metros de alto y 2,775 metros de largo, el cual, dispondrá además de un sistema automático de lavado, y un segundo tanque de 1200 litros circular, con unas dimensiones de 1,400 metros de ancho, 1,530 metros de alto y 2,040 metros de largo, donde se almacenara la leche extra de aquellos días puntuales en los que se suspende la recogida de la leche.

Se dispondrá de una puerta metálica corredera que comunicara la lechería con el exterior de las instalaciones, de manera que permita la correcta retirada de la leche almacenada en los tanques refrigeradores por parte del camión correspondiente. Contará con tres puertas interiores más, comunicando así la lechería con la sala de ordeño, la sala de máquinas y con la zona de administración.

La lechería contará con un par de ventanas de aluminio, protegidas por tela mosquitera, permitiendo así gozar de una ventilación e iluminación óptima.

➤ **Zona de monta**

La zona de montas será el lugar o la instancia donde se realizarán las montas naturales controladas durante los periodos reproductivos del rebaño. Esta instancia también estará destinada o será el lugar donde se efectuará las tareas de esquila de los animales. Dicha zona, también se empleará como recinto para separar y agrupar los animales de un lote concreto, los cuales, vayamos a trasladar a otra instancia o simplemente vayamos a tratar o efectuar un tratamiento individualizado (ovejas secas, animales enfermos, animales de desvieje...).

Sobre dicho recinto no se efectuará ningún tipo de cerramiento interno, únicamente se utilizarán vallas metálicas para separar los animales en los lugares que lo requieren, el resto de la instancia estará bordeado por la parte derecha por el pasillo de retorno de los animales desde la sala de ordeño (separador automático), por la parte sur por la sala administrativa y en la parte norte por el pasillo de alimentación general. Dicha instancia contará también con un pasillo de manejo para la entrada y

salida de los animales, el cual, comunicará a su vez la zona de administración con los lugares de tránsito y manejo de los animales.

Las características generales de la sala de montas serán:

- Longitud..... 12,68 metros.
- Anchura..... 6,64 metros.
- Superficie ocupada..... 84,19 metros²
- Pasillo.....14,76 metros².

La instancia contará con un par de bebederos colocados junto a las vallas metálicas portátiles utilizadas para separar a los animales. Los bebederos se utilizarán solo durante los periodos de monta siendo por tanto portátiles y de PVC, con forma cilíndrica y de color azul.

➤ **Zona administrativa**

Estará constituido por una oficina-almacén sanitaria, un baño y un vestuario-comedor, así como, un pasillo que comunique todas las instancias entre sí y con el exterior de la nave. Dichas instancias tendrá fácil acceso al exterior de la nave (a través del pasillo), de manera que permita reunirse con comerciales, cambiarse de vestuario, etc, sin entrar en contacto con las zonas de alojamiento y tránsito de animales.

Las características generales de las instancias de administración serán:

- Oficina..... 7,704 metros².
- Vestuario-comedor..... 6,600 metros².
- Baño.....5,168 metros²..
- Pasillo..... 8,362 metros².

La oficina y el baño contarán con una ventana de aluminio, protegida por tela mosquitera, permitiendo así gozar de una ventilación e iluminación óptima.

Todas las instancias contarán con una puerta que les comunicará con el pasillo , en cambio, el pasillo contará con tres puertas, una que comunicará la lechería con la zona administrativa, otra que comunicará la zona administrativa con el exterior de la nave y una última que comunicará la zona administrativa con las instancias de manejo de los animales.

4.2. Nave-Almacén

La nave almacén estará dividida en varias instancias de diferentes características y funciones, contando dicha construcción o edificación con unas dimensiones totales de 40 metros de largo x 25 metros de ancho, lo que supone una superficie ocupada de 1000 metros², con una altura de alero de 4,00 metros y 6,50 metros de cumbre.

➤ Sala nodriza

La sala nodriza será el lugar donde se alojarán y amamantarán mediante lactación artificial a los lechazos hasta su primer mes de vida.

La sala nodriza contará con una superficie suficiente como para alojar el número de lechazos esperados por paridera (descartando los abortos).

La zona destinada para el alojamiento de los lechazos estará dividida en 4 instancias de alojamiento con capacidad para alojar al menos a 81 lechazos cada una. La sala nodriza contará con dos máquinas nodrizas, de tal forma, que cada una de ellas se encargará de alimentar a dos lotes de lechazos (162 lechazos) de los cuatro existentes por paridera. La sala contará también con un sistema de climatización controlada con ventilación por extracción/renovación de aire, refrigeración mediante humidificador y calefacción con aerotermos de aire caliente. La instancia contará a su vez, con un pasillo de manejo, el cual, comunicará a su vez, la sala nodriza con el resto de las instancias destinadas al tránsito y alojamiento de los animales (corderas y moruecos), contando dicha sala, por tanto, con una puerta. Los grupos de lechazos estarán separados unos de otros a partir de láminas móviles de PVC.

Las características generales de la sala nodriza serán:

- Longitud..... 12,000 metros.
- Anchura..... 7,100 metros.
- Superficie ocupada..... 85,200 metros².
- Almacén (utensilios o herramientas)..... 15,087 metros².

La sala nodriza contará con dos ventanas de aluminio, que nos permitan gozar de una iluminación óptima.

➤ Almacén

El almacén estará destinado tanto para el almacenamiento de parte de las materias primas utilizadas en la alimentación del ganado, como al alojamiento de la maquinaria empleada en la explotación (telescópica, tractor, Unifeed y esparcidor de camas) y las

herramientas necesarias para el desarrollo normal de estas (carretillo, pala manual, orca...).

La nave se dimensionara teniendo en cuenta previamente la cantidad de materias primas que habrá que almacenar en él, así como la superficie útil necesaria para el alojamiento de la maquinaria.

Necesidades de superficie para el alojamiento de paja: La paja de cebada será empleada tanto para la alimentación del ganado como para la elaboración de las camas.

Necesidades de paja para cama = Superficie x Kg de paja /m² semana x nº de semanas.

Necesidades de paja para cama = 1,29 Kg / m² de superficie x 1.816,98 m² = 2.343,90 Kg / semana x 52,14 semanas / año = 122,211 Tn de paja cebada al año para camas.

Necesidades de paja para alimento = 77373 Kg de paja de cebada / año ovejas reproductoras + 7300 Kg de paja de cebada / año moruecos y retajos + 3223 Kg de paja de cebada / año corderos y corderas de 2-3 meses de vida = 87896 Kg de paja de cebada / año empleado en alimentación animal.

La paja se adquirirá en alpacas de 380 kg y un volumen aproximado de 2,268 m³ (1,20 x 0,90 x 2,10 m). Por lo tanto, como las necesidades de paja totales al año son iguales a 210.107,00 kg, el número de paquetes necesario dentro de la explotación será de 553 paquetes los cuales ocuparán un volumen de 1254 m³.

Para su almacenamiento no haremos ningún tipo de construcción, ya que las almacenaremos apiladas y protegidas con láminas de plástico que colocaremos en el piso y encima del montón de alpacas fuera del almacén haciendo dos montones uno dedicado al almacenamiento de la paja para camas de 6,1 x 11 x 11 metros (738 m³) y otro dedicado al almacenamiento de la paja empleada para alimentación del ganado de 6 x 9 x 10 m (540 m²). Ambos montones se encontrarán cerca del almacén dentro de la misma parcela.

Necesidades de superficie para el alojamiento del ensilado de maíz: El ensilado de maíz será empleado únicamente como fuente de alimentación de los animales.

Necesidades de ensilado de maíz = 232188 Kg / año ovejas reproductoras + 7575 Kg / año moruecos y retajos = 239763 Kg de ensilado de maíz / año.

El ensilado se adquirirá en sacas de 1 Tonelada cada una las cuales se vaciarán y almacenarán cada 3 meses. Cada saca ocupará un volumen de 1,66 m³, por lo tanto,

cada tres meses se adquirirán 60 sacas de 1000 Kg cada una las cuales ocuparan un volumen de 99,6 m³.

Para su almacenamiento no haremos ningún tipo de construcción, ya que las almacenaremos apiladas una encima de la otra hasta los 3 metros de altura (sacas de 1,5 metros de altura), protegiéndolas frente a la lluvia y los roedores y pájaros con láminas de plástico de color blanco que colocaremos en el piso y encima del montón de sacas. Estas se encontrarán cerca del almacén y del montón de paja ocupando una superficie de 3 x 6 x 5.6 m (100,8 m³).

Necesidades de superficie para el alojamiento del heno de alfalfa: El heno de alfalfa se empleará para la alimentación de los animales de la explotación. El heno de alfalfa empleado en la explotación estará constituido por paquetes de 750 Kg de alfalfa deshidratada con dimensiones 80 x 115 x 230 centímetros (alto x ancho x largo), ocupando un volumen cada uno de aproximadamente 2,116 m³.

Necesidades de heno de alfalfa = 75.082 Kg / año ovejas reproductoras + 101.887 Kg / año corderas reposición + 5687 Kg / año corderos reposición + 13226 Kg / año carneros y retajos + 3253 Kg/año lechazos = 199134.42Kg de alfalfa deshidratada / año.

Teniendo en cuenta que cada paquete pesa 750 Kg vamos a necesitar un total de 265 paquetes que multiplicados por el volumen ocupado por cada uno de ellos nos dan un valor de 561,82 m³.

No se almacenarán los 265 paquetes necesarios a la vez, sino de cuatro veces, introduciendo y almacenando 66 paquetes primero y una vez acabados estos los otros 66 paquetes precisos, así hasta cuatro veces, ocupando cada grupo de estos un total de 139,656m³. Dichos paquetes se colocarán dentro del almacén ocupando una superficie de 4 x 6 x 5,82 metros o lo que es lo mismo ocupando un volumen de 139,656 m³.

Aunque hemos decidido almacenarlos en cuatro tomas al año, el almacén cuenta con el volumen necesario para almacenar hasta 154 paquetes a la vez si fuese necesario y así lo quisiera el promotor (precios bajos, buena calidad de la materia prima...).

Necesidades de superficie para el alojamiento de los concentrados y subproductos: Los concentrados y subproductos empleados en la explotación se adquirirán en tres formatos diferentes. Los primeros y lo más empleados se comprarán y almacenarán a granel (Cebada, Trigo, Triticale, Pellets de alfalfa, Pienso de harina de maíz y Vezas). Los segundos y menos empleados se adquirirán y se almacenarán en sacos de unos 50 Kg de peso aproximadamente (avena, pienso para corderas en crecimiento, semilla de

colza, concentrado de proteína de alfalfa, tortas de soja y lactorreemplazantes). Por último, las grasas (aceite de colza) empleadas en las raciones de mayores necesidades de energía se adquirirán en botes o cubos de PVC en cantidades de 10 Kg o 10 litros de aceite de colza por unidad.

A continuación mostraremos varias tablas (tabla 2 y tabla 3) donde mostraremos las necesidades de superficie que hemos adoptado por cada materia prima empleada.

Tabla 2. Necesidades de superficie de los concentrados y subproductos adquiridos a granel.

Alimento	Necesidades Totales (Kg/año)	Volumen ocupado(Kg/m ³)	Frecuencia de adquisición	Superficie Ocupada
Cebada	54390 Kg/año	600 Kg/m ³	6 meses	45,33 m ³
Trigo	59414 Kg/año	750 Kg/m ³	6 meses	39,61 m ³
Triticale	75098 Kg/año	740 Kg/m ³	6 meses	50,74 m ³
Pellets	61413 Kg/año	550 Kg/m ³	4 meses	37,22 m ³
Pienso de maíz	41837 Kg/año	740 Kg/m ³	6 meses	28,27 m ³
Veas	29000 Kg/año	750 Kg/m ³	6 meses	19,34 m ³

Por lo tanto, la superficie total ocupada por los productos adquiridos a granel será de 220,51 m³. Todos los productos se almacenarán hasta una altura de 2 metros.

Tabla 3. Necesidades de superficie de los concentrados y subproductos adquiridos en sacos de 50 Kg.

Alimento	Necesidades Totales (Kg/año)	Volumen ocupado(m ³ /saco de 50 Kg)	Frecuencia de adquisición	Superficie Ocupada
Avena	18643 Kg/año	0,1m ³ /saco	4 meses	12,43 m ³ o 125 sacos
Piensos Corderas	37685 Kg/año	0.079m ³ /saco	2 mes	9,92m ³ o 126 sacos
Semilla colza	360 Kg/año	0,12m ³ /saco	12 meses	0.864 m ³ o 8 sacos
Concentrado de proteína de alfalfa	8999 Kg/año	0.070m ³ /saco	4 meses	4,20 m ³ o 60 sacos
Torta de soja	17279 Kg/año	0.082m ³ /saco	2 meses	9,45 m ³ o 115 sacos
Lactorreemplazantes	13993 Kg/año	0.078m ³ /saco	2 meses	3,666 m ³ o 47 sacos

Por lo tanto, la superficie total ocupada por los productos adquiridos en sacos será de 40,53 m³. Todos los productos se almacenarán hasta una altura de 2 metros.

Las necesidades totales de aceite de colza en la explotación son de 4026 litros al año. El aceite de colza se adquirirá en botes o cubos de 20 litros cada uno, los cuales ocuparán un volumen de 0,050 m³ cada cubo. Por lo tanto, sabiendo que vamos a adquirir dicho producto cada 4 meses el número de m³ ocupados por dicha materia prima será de 3,35 m³ (67 cubos x 0,050 m³ / cubo).

Necesidades de superficie para el alojamiento de los minerales: Los minerales se adquirirán en bloques de 10 kg de peso, los cuales serán bloques de fosfato bicálcico anhidro, de carbonato cálcico y de sal con adición de vitaminas A, vitamina D-3 y vitamina E, además de zinc, fósforo y calcio, para las corderas y corderos en crecimiento y de sal con la adición de minerales, vitaminas y oligoelementos específicos para las ovejas adultas y moruecos.

Necesidades fosfato bicálcico anhidro = 1148 Kg de Fosfato Bicalcico anhidro al año / 1300 Kg por m³ = 0,88 m³ o 115 bloques de 10 Kg.

Necesidades carbonato cálcico = 1828 Kg de Carbonato cálcico al año / 1300 Kg por m³ = 1,44 m³ o 187 bloques de 10 Kg.

Necesidades fosfato diamónico = 95 Kg de Fosfato diamónico a año / 1300 Kg por m³ = 0,073 m³ o 10 bloques de 10 Kg.

Necesidades sal ovejas reproductoras y moruecos = 6630 Kg de Sal al año / 1300 Kg por m³ = 5.1 m³ o 663 bloques de 10 Kg.

Necesidades sal corderas y corderos de reposición = 1140 Kg de Sal al año / 1300 Kg por m³ = 0,87 m³ o 114 bloques de 10 Kg.

Por lo tanto, la superficie total ocupada por los productos adquiridos en bloques será de 8,36 m³. Todos los productos se almacenarán hasta una altura máxima de 2 metros. Los productos se adquirirán cada 4 meses siendo necesario por tanto contar con una superficie de al menos 2,88 m³ para almacenar dichos productos durante ese espacio de tiempo.

Necesidades totales de superficie dentro del almacén: Las necesidades totales de superficie serán iguales a la suma de todos los volúmenes ocupados por las materias primas que se aguarden en el almacén siendo esta igual a:

Necesidades totales de superficie = 413 m³ al menos de superficie como para almacenar todas las materias primas a la vez durante el periodo de tiempo marcado. Teniendo en cuenta que el almacén tiene una capacidad total de 1445,26 m³, existe un espacio suficiente para almacenar al mismo tiempo dichas materias primas + la maquinaria + los utensilios y herramientas de trabajo.

Las características generales del almacén serán:

- Ancho.....24,68 metros.
- Alto.....4,00 metros.
- Largo.....14,64 metros.
- Superficie en m².....361,31 metros².
- Superficie Total m³.....1445,26 metros³.

La instancia contará con una puerta de 4,89 x 4 m (ancho x alto), con superficie suficiente para la entrada de camiones y de la propia maquinaria de la explotación, de una forma fácil y eficaz.

La parte alta contará con un sistema de ventilación de chimenea en cumbre, para facilitar la ventilación y evitar la aparición de humedades (posible deterioro de los alimentos), dicho espacio estará cubierto por tela mosquitera, a fin de evitar la entrada de insectos y pájaros dentro de este (contaminación de los alimentos).

➤ **Aprisco corderas, corderos, moruecos y retajos.**

Esta zona de la nave será completamente diáfana y estará destinada al alojamiento de las corderas, corderos, moruecos y retajos. El aprisco tendrá la capacidad de albergar al menos un total de 300 corderas, 20 corderos, 25 moruecos y 19 retajos. Dicho aprisco se encontrará ubicado en la parte norte de la nave-almacén, junto a la sala nodriza y el almacén, separada de este último por medio de un muro de ladrillo de 12 cm de espesor. Dicha instancia contará con una serie de pasillos de 1.50 m de ancho como medio para poder efectuar la alimentación de los animales, la cual se realizará de forma manual, sobre pesebre en el caso de las corderas y corderos y sobre pasillo en el caso de los moruecos y retajos. En las instancias para corderas de 2º-3º mes de vida existirán dos comederos uno con un cajón donde se almacenará el pienso que suministrará a voluntad y otro donde se depositará la paja y alfalfa racionada y suministrada diariamente. En el resto de instancias para corderas la alimentación se efectuará sobre un comedero mixto con cajón para almacenar la alfalfa *Ab libitum* durante varios días, y con un comedero inferior donde se suministrar el pienso a granel y de una forma racionada. En el caso de los moruecos y retajos la alimentación se efectuará a través de un pasillo sobre el cual se depositará la ración.

Las características generales del aprisco serán:

- Aprisco moruecos.....69.24,metros².
- Aprisco retajos.....55.00 metros².
- Aprisco corderas.....291.83 metros².
- Aprisco corderos.....27.94 metros².
- Pasillos.....82.54 metros².
- Superficie total.....526.55 metros².

La instancia contará con tres puertas de 3,50 x 3 m (alto x ancho) en la cara sur de la instancia, a fin de permitir el acceso del tractor para la limpieza de la zona o lugar tratado y como puerta de acceso y salida de los animales hasta el parque de ejercicio. A su vez se dispondrá también de dos puertas de 2 x 1.50 m (alto x ancho), que permitirán la entrada del personal, carretillos..., así como, la salida y entrada de los animales cuando se realicen las cubriciones (dichas puertas nos permitirán la entrada y salida de aquellos animales que nosotros hayamos seleccionado sin necesidad de mover todos los animales). Por último, se contara con una puerta de 2 x 0.90 m (alto x ancho), para la entrada y salida de personal y de los lechazos cuyo destino sea el matadero.

Los bebederos se encontrarán junto a las vallas metálicas y paredes, de forma que desde cualquier punto del aprisco los animales tengan acceso libre al agua y al

alimento sin necesidad de desplazarse mucha distancia. Se dispondrá de un bebedero individual de nivel constante para aproximadamente 25 animales.

5. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

5.1. ESTRUCTURA

➤ Nave-Aprisco

a) **La estructura metálica de acero** se ha proyectado mediante pórticos formados con perfiles de acero laminado S275. Como la nave tiene 80 m de longitud se ha repartido en 16 módulos o vanos de 5 m cada uno. La descripción de los diferentes elementos que la forman es la siguiente:

- Los pilares de todos los pórticos centrales estarán formados por perfiles HEB- 260, mientras que los laterales lo harán con perfiles HEB-200.
- Los cabios de los pórticos centrales se han proyectado con perfiles IPE-270, mientras que los laterales lo harán con perfiles IPE-160. Destacar que en los pórticos centrales en el nudo de encuentro entre pilar/dintel y, dintel/dintel se dispondrán cartelas.
- En el hastial trasero y delantero se dispondrán tres pilarillos de apoyo IPE-220 distanciados a 8,33 m entre ejes.
- Se dispondrán cartelas de 3,25 m en la unión pilar/dintel y de 1.25 m en la unión dintel/dintel de la cumbre. Conformadas ambas con ½ de perfil IPE-240.
- Un entramado lateral de perfiles de compresión, formado por vigas IPE-120, atarán los pilares en sus cabezas para estabilizar longitudinalmente toda la estructura.
- Se dispondrán vigas en el primer y último vano de la estructura, así como en la parte central de esta, en los dos planos de la cubierta, frente a la acción del viento. Estas vigas se proyectarán a partir de perfiles IPE-160, las cuales se encontrarán articuladas en sus extremos y servirán de marco para los tensores de las cruces de San Andrés. Dichos tensores se componen de redondos de diferentes diámetros, R 22, R 16 y R 12.

Al no presentar la estructura zonas críticas, angulosas o estrangulamientos, no será necesario implantar juntas de dilatación en naves agrícolas y ganaderas

con distancias menores de 100 metros de largo (National Academy of Sciences of Washinton).

- b) **La estructura de cubierta** se compone, en cada plano, de 7 correas de acero conformado en frío S 235 de perfiles tipo ZF 180 x 2.0, separadas 1.78 m y unidas mediante ejiones en los apoyos.

➤ **Nave-Almacén**

- a) **La estructura metálica de acero** se ha proyectado mediante pórticos formados con perfiles de acero laminado S275. Como la nave tiene 40 m de longitud se ha repartido en 8 módulos o vanos de 5 m cada uno. La descripción de los diferentes elementos que la forman es la siguiente:

- Los pilares de todos los pórticos centrales estarán formados por perfiles HEB- 260, mientras que los laterales lo harán con perfiles HEB-140.
- Los cabios de los pórticos centrales se han proyectado con perfiles IPE-270, mientras que los laterales lo harán con perfiles IPE-160. Destacar que en los pórticos centrales en el nudo de encuentro entre pilar/dintel y, dintel/dintel se dispondrán cartelas.
- En el hastial trasero se dispondrán tres pilarillos de apoyo IPE-180 distanciados a 8,33 m entre ejes.
- En el hastial delantero se colocarán cuatro pilares de apoyo distanciados a 6,25 m de cada extremo.
- Se dispondrán cartelas de 3,25 m en la unión pilar/dintel y de 1.25 m en la unión dintel/dintel de la cumbre. Conformadas ambas con ½ de perfil IPE-240.
- Un entramado lateral de perfiles de compresión, formado por vigas IPE-120, atarán los pilares en sus cabezas para estabilizar longitudinalmente toda la estructura.
- Se dispondrán vigas en el primer y último vano de la estructura, en los dos planos de la cubierta, frente a la acción del viento. Estas vigas se proyectarán a partir de perfiles IPE-160, las cuales se encontrarán articuladas en sus extremos y servirán de marco para los tensores de las cruces de San Andrés. Dichos tensores se componen de redondos de diferentes diámetros, R 14, R 16 y R 20.

- b) **La estructura de cubierta** se compone, en cada plano, de 7 correas de acero conformado en frío S 235 de perfiles tipo ZF 180 x 2.0, separadas 1.78 m y unidas mediante ejiones en los apoyos.

Las uniones se realizan mediante soldadura. La hipótesis de análisis estructural se basa en el empotramiento de la estructura en los nudos de todos los pórticos, que dispondrán de los correspondientes rigidizadores y placas de anclaje, así como cartelas, imposibilitando el movimiento y el giro y asegurando el empotramiento. Destacar que los pórticos hastiales no irán acartelados.

Las cartelas, además de garantizar perfectamente el empotramiento ayudan al dintel en su misión resistente, ya que justamente se dispone donde el dintel está más solicitado, donde sufre más tensión. El poner cartelas en el nudo intermedio tiene sentido desde el punto de vista de garantizar que funcione como un empotramiento y desde el punto de vista de montaje, pero acartelar este nudo no suele tener motivos resistentes, ya que en este punto los dinteles no suelen estar sometidos a una tensión excepcional, en contra de como ocurre en sus conexiones con el pilar.

Se establecerán pilarillos de apoyo en los hastiales. Estos pilares trabajan esencialmente a la flexión que les imponen los vientos en sus respectivas fachadas. Esta relativamente escasa sollicitación hace que, en la mayoría de los casos, estos pilares se dimensionen por motivos constructivos, no por motivos resistentes. Para aprovechar mejor estos perfiles vamos a articularlos a su base y cabeza, con lo que conseguiremos un momento flector positivo mayor y así haremos que estos perfiles trabajen más. Al articular los pilares a la base eliminamos la posibilidad de que estos pilarillos transmitan momento a la zapata, con lo que ahorramos mucho volumen de cimentación. Por tanto, articulando los pilarillos hastiales en su base podemos aprovechar mejor el perfil y reducimos mucho volumen de zapata.

En el resto de pilares, estos se empotrarán al terreno, de que el nudo tenga desplazamiento nulo ya se encargará una correcta cimentación, pero de que la barra no pueda girar en ese punto se tiene que encargarse el detalle de entrega del pilar a la cimentación. Es decir, tenemos que conseguir que el arranque del pilar sea perfectamente perpendicular al plano del suelo y la mejor forma de hacerlo es acartelar el pilar a su placa de anclaje.

Dispondremos vigas de atado entre cabezas de pilares en base a perfiles IPE 120 e IPE 160. Estas vigas de atado tienen el cometido de ayudar a garantizar que los pórticos no van a desplomarse unos con respecto a otro. Incidimos en el verbo usado, el de

ayudar, y es que ya tenemos otros elementos que colaboran en este propósito, como los cerramientos y las correas. Dichas vigas estarán articuladas en sus extremos pues resulta poco idóneo que una barra se empotre a otra por su alma, ya que la haría trabajar mucho a torsión.

Frente a la acción del viento se disponen vigas en el primer y último vano de la estructura en los dos planos de la cubierta. Se forman con perfiles IPN 160, articulados en sus extremos, formando los marcos en los que se desplegarán los tensores de la cruces de San Andrés. Dichos tensores se componen de redondos de diferentes diámetros, según caso.

5.2. CUBIERTA

La estructura de la cubierta estará formada por correas con perfiles de tipo Z (ZF-180X2.0), preferentemente por su relación resistencia/peso. Estos perfiles no son laminados en caliente sino conformados en frío.

Se dispondrán separadas 1.78 metros y unidas mediante ejiones en los apoyos, de esta forma conseguimos reducir enormemente las flechas de dichas vigas, ya que el máximo momento flector positivo se reduce en detrimento de que aparecen en los apoyos momentos negativos, es decir, conseguimos la máxima reducción de la flecha, optimizando así la barra.

La misma se cubrirá con paneles sándwich de 15 Kg/m², o lo que es lo mismo 0.15 KN/m², con acabados de color rojizo.

5.3. CERRAMIENTO

Se ha establecido un cerramiento perimetral hasta los 3.2 m, 2,9 m de altura con bloques de hormigón perforado de 20 x 40 x 40 cm de cara vista hacia el exterior, apoyados sobre zócalo de hormigón armado de 25 cm de espesor y 30 cm de altura, en ambas naves. Dichos cerramientos no irán enfoscados interiormente, a excepción de la zona administrativa, lechería y sala de ordeño, las cuales irán enfoscadas con mortero de cemento 1:6 en el interior.

Los cerramientos interiores, serán de ladrillo hueco de 12 x 19 x 24 cm enfoscado y fratasado por ambas caras con mortero de cemento CEM-II y arena de río 1:6 de 2 cm de espesor. Los ladrillos se dispondrán en una sola hoja a soga, de forma que los huecos queden paralelos a la dirección del muro, formando cámaras estancas que protejan de la temperatura y humedad exterior. En el caso de la sala nodriza los

cerramientos serán de paneles prefabricados tipo sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco con dos caras metálicas con núcleo aislante de poliuretano rígido, unidos unos con otros por juntas de anclaje.

Desde la cota de 3.2 metros hasta el alero no se dispondrán de ningún tipo de cerramiento, pues esta abertura se empleará como respiradero para la correcta ventilación de las naves.

Los cerramientos frontales y traseros a partir de los 3,2 m se dispondrá de paneles de chapa simple de 0.6 KN/m², completando de este modo el cerramiento, dichas chapas irán sujetas por correas, estas correas serán de tipo Z, para ser más exactos ZF-120x2.0.

Los muros vendrán dispuestos con acabados de colores crema mientras que las chapas serán de color rojizo.

5.4. CIMENTACIÓN

La cimentación se proyecta mediante zapatas aisladas cosidas por vigas o riostras de atado y centradoras, según caso. La disposición de las mismas será centrada y con forma rectangular, de dimensiones variables, formadas con hormigón HA-25/B/30/IIa y armadas con acero corrugado B500S.

Como ya hemos comentado anteriormente, los pilares irán unidos a la cimentación mediante placas de anclaje (S275JR), provistas de rigidizadores, y ancladas mediante pernos de acero B500S.

La hipótesis de cálculo en los apoyos es de empotramiento perfecto, excepto en los pilarillos hastiales, donde se han dispuesto articulados.

5.5. SOLERA

La solera estará formada por una capa compacta de encachado de piedra de 20 cm de espesor cuyo cometido será facilitar las filtraciones manteniendo las camas secas.

A continuación, se dispone una capa impermeable de hormigón HA-25/P/20/I de 15 cm de espesor con malla electrosoldada evitando filtraciones al subsuelo, y sobre la que se solara una capa de 10 cm de hormigón de limpieza HM-25/P/20/I. Todas las dependencias que dispongan de sumideros y canaletas de drenaje (como son lechería,

sala de ordeño, aprisco, etc.), la solera contara con una pendiente del 2 %, facilitando con ello la evacuación de aguas de limpieza y otros efluvios.

Cuando las dependencias lleven alicatado (como terrazo en la zona administrativa o baldosas antideslizantes en la lechería) este ira sobre la solera. Mientras que, en aquellas zonas donde sea necesario mantener unas condiciones de antideslizamiento (como la sala de ordeño y sala de espera) se dispondrá de un pavimento continuo que se realizara a partir de un tratamiento de resinas epoxi antideslizantes aplicado sobre solera.

5.6. REVESTIMIENTO Y FALSO TECHO

Interiormente, los cerramientos irán enfoscados con mortero de cemento 1:6, en la zona administrativa y zona de ordeño además se enlucirá con yeso blanco, y pintura plástica lavable de color blanco para facilitar la limpieza y desinfección del local.

Por su parte, los locales que requieren unas condiciones óptimas de higiene, como son la sala de ordeño y la lechería, se terminaran interiormente con un alicatado de azulejos blancos lisos, desde el suelo hasta 1,5 m de altura. En el aseo el alicatado se materializara hasta la altura del falso techo (3,2 m).

Todas las dependencias que consten de cerramiento interior (sala de administración, sala de máquinas, lechería, sala de ordeño y sala nodriza) a excepción del almacén, dispondrán de un falso techo constituido por una subestructura de perfiles metálicos de aluminio sobre los cuales se apoyarán los distintos componentes que conforman este. Sobre dicha subestructura estará sujeta una placa de cartón yeso con acabado en pintura blanca, por encima de la cual, se aplicará una capa de aislante de lana de roca. El forjado del falso techo estará constituido por una chapa de aluminio sobre la cual se apoyará una capa de 5 cm de hormigón fraguada sobre maya metálica.

5.7. CARPINTERIA

La carpintería y cerrajería estará formada por:

- 9 puertas metálicas de doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor de una hoja de 0,80 x 2,00 m para paso peatonal, a las diferentes instancias de acceso para personal.
- 2 puertas metálicas de chapa galvanizada de una hoja de 1,00 x 2,00 m para paso peatonal o puerta de entrada de las personas a ambas naves.

- 10 puertas basculantes de chapa plegada de acero galvanizado ensambladas y montadas con cámara intermedia rellena de poliuretano con apertura manual, de una hoja de 3,50 m x 3,00 m, para el paso del ganado y la entrada y salida de la maquinaria, además dispone de un paso de una puerta peatonal de 1.00 x 2.00 m.
- 3 puertas correderas suspendidas de una hoja con chapa de acero galvanizado con apertura manual y un dimensionado de 1,50 x 2,00 m, para el paso del ganado (nave-almacén) y la retirada de la leche (nave-aprisco).
- 1 puerta corredera de 4,8 m de luz y 4 m de altura, formada por dos chapas de acero galvanizado de 0.5 mm de espesor, ensambladas y montadas con cámara intermedia rellena de poliuretano, para la entrada y salida de camiones y maquinaria al almacén. Dispone de una puerta peatonal de 1.00 x 2.00 m, con apertura manual.
- 6 ventanas de aluminio de dos hojas correderas de 1,50 x 1,00 m, situadas en lechería, oficina, sala de ordeño y sala nodriza.
- 1 ventana de aluminio de una hoja corredera de 0,75 x 1,00 m, situada en el baño de la nave-aprisco.

Los huecos de la parte superior de los cerramientos y los huecos de las ventanas, irán provistos de mallas o telas mosquiteras para impedir el acceso a los insectos y a los pájaros.

6. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

6.1. ACCIONES GRAVITATORIAS

6.1.1. Cargas de cerramiento

➤ Cerramiento de cubierta

Se ha establecido en base a paneles sándwich, por lo que asignamos una peso o carga aproximada de 0.15 kN/m² o 15 kg/m².

➤ Cerramiento de fachada

Se ha establecido en base a paneles de chapa simple, por lo que asignamos una peso o carga aproximada de 0.06 kN/m² o 6 kg/m²., tanto en fachada frontal como fachada trasera.

6.1.2. Sobrecarga de uso

El código técnico de la edificación (RD 314/2006) concretamente en su Documento Básico de Seguridad Estructural. Acciones de la Edificación (CTE DB SE-AE), tipifica en su tabla 3.1 los valores característicos de sobrecarga de uso.

En nuestro caso tenemos una cubierta únicamente accesible para conservación, de inclinación menor de 20°, compuesta por una cubierta ligera (< 100 kg/m²) sobre correas. Esto significa que estamos en la segunda circunstancia contemplada en la categoría G1, a la que le corresponde una sobrecarga de uso de 0.4 kN/m².

Como se nos permite no hacer coincidir este sobrepeso con la nieve, podemos prescindir de esta sobrecarga siempre que la nieve vaya a ser mayor en cualquiera de sus hipótesis que estos 0.4 kN/m², siendo este nuestro caso. Por tanto, y resumiendo todo este tema de sobrecarga de uso, no se tendrá en cuenta la misma, al ser inferior a la carga generada por la nieve.

6.1.3. Sobrecarga de nieve

En el mapa de la figura 1 se observa que el municipio de Abastillas se encuentra incluido en la zona climática de invierno 3. Al mismo tiempo, se encuentra situado a una altura de 740 metros sobre el nivel del mar.

Con estos datos, y en función de la tabla E.2 recogida en el CTE DB-SE AE, podemos observar que la nieve infiere una carga de 0.440 kN/m², valor superior al establecido para la sobrecarga de uso.

Por otra parte, la nave se situará en una zona con una exposición al viento normal, ni protegida ni fuertemente expuesta, por lo que esta carga no se incrementará ni se reducirá en un 20 % respectivamente según el apartado 3 del Art. 3.5.1 del CTE DB-SE AE.

La nave presentará una cubierta sin resaltos, indicando que la nieve puede resbalar libremente hasta caer, no pudiendo almacenarse en el alero por impedimentos constructivos.



Figura 1. Mapa climático España

6.2. ACCIONES DEL VIENTO

En el mapa de la figura 2 se observa que el municipio de Abastillas se encuentra incluido en la zona eólica B, a la cual la corresponde una velocidad básica del viento de 27 m/s. Al mismo tiempo, y según la posición en la que se sitúa la nave, se ha establecido un grado de aspereza III, el cual hace referencia a zonas rurales accidentadas o llanas con obstáculos.

Por tanto, y según el CTE DB-SE AE, en el anejo D. Acción del viento, en su apartado D1. Epígrafe 4, para edificios situados en la zona B (Abastillas) les corresponde una presión dinámica del viento de 0.45 kN/m^2 .



Figura 2. Mapa eólico España

6.3. ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción Sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, no se considerarán acciones sísmicas para el municipio de Abastillas (Palencia).

7. CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha empleado el programa informático CYPE 3D versión 2017.

El programa usa el método de la matriz de rigidez, método cuyo uso tiene sentido desde la aparición de los ordenadores debido a la ingente cantidad de cálculos que conlleva. Dicho método, consiste principalmente en resolver el sistema de ecuaciones lineales que relaciona los desplazamientos de los nudos, con las fuerzas exteriores necesarias para lograr dicho desplazamiento, es decir, la hipótesis de carga. Remarcar, que todos los cálculos desarrollados se han ejecutado con estricta sujeción a las normas establecidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE), así como, en sus correspondientes apéndices o complementos. Dentro del programa se han utilizado las aplicaciones Generador de pórticos y Cype 3D, para resolver el cálculo de correas, pórticos completos, tensores, cimentación y demás elementos que completan la construcción.

8. LISTADOS

8.1. NAVE ALMACÉN

8.1.1 Correas

8.1.1.1. Correas cubierta

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: ZF-200x2.0	Límite flecha: $L / 300$
Separación: 1.78 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 75.67 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-200x2.0
Material: S235

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Perfil: ZF-200x2.0 Material: S235										
Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (m)	z _g ⁽³⁾ (m)	α ⁽⁵⁾ (grados)
24.127, 5.000, 4.175	24.127, 10.000, 4.175	5.000	7.66	472.19	97.17	-158.65	0.10	1.97	3.19	20.1
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.										
	Pandeo				Pandeo lateral					
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.			
	β	0.00	1.00	0.00	0.00					
	L _k	0.000	5.000	0.000	0.000					
	C ₁	-		1.000						
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico										

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	λ	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 75.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 19.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 75.7
Notación: b / t: Relación anchura / espesor λ: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión M _t NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	b / t	λ	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z		
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p>															

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$$h / t : \quad \underline{95.5} \quad \checkmark$$

$$b_1 / t : \quad \underline{35.5} \quad \checkmark$$

$$c_1 / t : \quad \underline{10.3} \quad \checkmark$$

$$b_2 / t : \quad \underline{30.5} \quad \checkmark$$

$$c_2 / t : \quad \underline{8.8} \quad \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$c_1 / b_1 : \quad \underline{0.289}$$

$$c_2 / b_2 : \underline{0.287}$$

Donde:

h : Altura del alma.	h :	<u>191.00</u> mm
b₁ : Ancho del ala superior.	b₁ :	<u>71.00</u> mm
c₁ : Altura del rigidizador del ala superior.	c₁ :	<u>20.50</u> mm
b₂ : Ancho del ala inferior.	b₂ :	<u>61.00</u> mm
c₂ : Altura del rigidizador del ala inferior.	c₂ :	<u>17.50</u> mm
t : Espesor.	t :	<u>2.00</u> mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Se debe satisfacer:

$$h : \underline{0.757} \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 24.127, 5.000, 4.175, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G_1 + 0.80 \cdot G_2 + 1.50 \cdot V(180^\circ)$ H1.

M_{y,Ed} : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.	M_{y,Ed}⁺ :	<u>0.779</u> t·m
--	---------------------------------------	------------------

Para flexión negativa:

M_{y,Ed} : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.	M_{y,Ed}⁻ :	<u>0.000</u> t·m
--	---------------------------------------	------------------

La resistencia de cálculo a flexión **M_{c,Rd}** viene dada por:

M_{c,Rd}⁺ :	<u>1.029</u> t·m
M_{c,Rd}⁻ :	<u>0.998</u> t·m

Donde:

W_{eff} : Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.	W_{eff}⁺ :	<u>45.11</u> cm ³
	W_{eff}⁻ :	<u>43.73</u> cm ³
f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_{yb} :	<u>2395.51</u> kp/cm ²
g_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.	g_{M0} :	<u>1.05</u>

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

Se debe satisfacer:

$\eta :$	<u>0.196</u>	✓
----------	--------------	---

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 24.127, 5.000, 4.175, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(180^\circ)$ H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed} :$	<u>0.741</u>	t
------------	--------------	---

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$V_{b,Rd} :$	<u>3.785</u>	t
--------------	--------------	---

Donde:

h_w : Altura del alma.

$h_w :$	<u>195.95</u>	mm
---------	---------------	----

t : Espesor.

$t :$	<u>2.00</u>	mm
-------	-------------	----

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$\phi :$	<u>90.0</u>	grados
----------	-------------	--------

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$f_{bv} :$	<u>1013.97</u>	kp/cm ²
------------	----------------	--------------------

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$\bar{\lambda}_w :$	<u>1.13</u>
---------------------	-------------

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_{yb} :$	<u>2395.51</u>	kp/cm ²
------------	----------------	--------------------

E : Módulo de elasticidad.

$E :$	<u>2140672.78</u>	kp/cm ²
-------	-------------------	--------------------

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{m0} :$	<u>1.05</u>
-----------------	-------------

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

➤ **Comprobación de flecha**

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 56.43 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.873, 35.000, 4.175

Coordenadas del nudo final: 0.873, 30.000, 4.175

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot N(R) 2 + 1.00 \cdot V(0^\circ) H4$ a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 472 \text{ cm}^4$) ($I_z = 97 \text{ cm}^4$)

➤ **Comprobación de flecha**

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:

- Flecha: 57.67 %

Coordenadas del nudo inicial: 24.127, 5.000, 4.175

Coordenadas del nudo final: 24.127, 10.000, 4.175

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V(180^\circ)$ H4 a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.

($I_y = 472 \text{ cm}^4$) ($I_z = 97 \text{ cm}^4$)

8.1.1.2 Medición de correas

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	16	96.17	3.85

8.1.2. Comprobación de barras.

8.1.2.1. Geometría

8.1.2.1.1 Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-':

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N37	35.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	40.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	0.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N47	0.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N48	40.000	5.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N49	40.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N50	0.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N51	0.000	10.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N52	40.000	10.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N53	40.000	10.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N54	0.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	15.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N56	40.000	15.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N57	40.000	15.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N58	0.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N59	0.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N60	40.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N61	40.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Articulado
N62	35.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	35.000	10.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	35.000	15.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	35.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	5.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	5.000	10.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N68	5.000	20.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	5.000	15.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

8.1.2.1.2 Barras

➤ Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	n	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	a _t (m/m°C)	g (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

➤ Descripción nave-almacén

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N6/N7	N6/N7	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N7/N66	N7/N10	IPE 270 (IPE)	0.133	4.966	-	0.35	2.50	-	-
		N66/N67	N7/N10	IPE 270 (IPE)	-	5.099	-	0.35	2.50	-	-
		N67/N10	N7/N10	IPE 270 (IPE)	-	2.550	-	0.70	5.00	-	-
		N9/N68	N9/N10	IPE 270 (IPE)	0.133	4.966	-	0.35	2.50	-	-

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N68/N69	N9/N10	IPE 270 (IPE)	-	5.099	-	0.35	2.50	-	-
		N69/N10	N9/N10	IPE 270 (IPE)	-	2.550	-	0.70	5.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N23/N24	N23/N24	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N27/N30	N27/N30	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N33/N34	N33/N34	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N32/N35	N32/N35	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N37/N40	N37/N40	IPE 270 (IPE)	0.133	4.966	-	0.35	2.50	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N62/N63	N37/N40	IPE 270 (IPE)	-	5.099	-	0.35	2.50	-	-
		N63/N40	N37/N40	IPE 270 (IPE)	-	2.550	-	0.70	5.00	-	-
		N39/N65	N39/N40	IPE 270 (IPE)	0.133	4.966	-	0.35	2.50	-	-
		N65/N64	N39/N40	IPE 270 (IPE)	-	5.099	-	0.35	2.50	-	-
		N64/N40	N39/N40	IPE 270 (IPE)	-	2.550	-	0.70	5.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	HE 140 B (HEB)	-	3.932	0.068	0.50	0.50	-	-
		N43/N44	N43/N44	HE 140 B (HEB)	-	3.932	0.068	0.50	0.50	-	-
		N42/N49	N42/N45	IPE 160 (IPE)	0.072	5.027	-	0.35	1.00	-	-
		N49/N53	N42/N45	IPE 160 (IPE)	-	5.099	-	0.35	1.00	-	-
		N53/N44	N42/N45	IPE 160 (IPE)	-	2.550	-	0.70	1.00	-	-
		N44/N61	N44/N45	IPE 160 (IPE)	0.072	5.027	-	0.35	1.00	-	-
		N61/N57	N44/N45	IPE 160 (IPE)	-	5.099	-	0.35	1.00	-	-
		N57/N41	N44/N45	IPE 160 (IPE)	-	2.550	-	0.70	1.00	-	-
		N1/N2	N1/N2	HE 140 B (HEB)	-	3.932	0.068	0.50	0.50	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 140 B (HEB)	-	3.932	0.068	0.50	0.50	-	-
		N2/N47	N2/N5	IPE 160 (IPE)	0.072	5.027	-	0.35	1.00	-	-
		N47/N51	N2/N5	IPE 160 (IPE)	-	5.099	-	0.35	1.00	-	-
		N51/N54	N2/N5	IPE 160 (IPE)	-	2.550	-	0.70	1.00	-	-
		N4/N59	N4/N5	IPE 160 (IPE)	0.072	5.027	-	0.35	1.00	-	-
		N59/N55	N4/N5	IPE 160 (IPE)	-	5.099	-	0.35	1.00	-	-
		N55/N54	N4/N5	IPE 160 (IPE)	-	2.550	-	0.70	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	IPE 180 (IPE)	-	4.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N46/N47	N46/N47	IPE 180 (IPE)	-	4.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N52/N53	N52/N53	IPE 180 (IPE)	-	5.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N50/N51	N50/N51	IPE 180 (IPE)	-	5.918	0.082	0.00	0.70	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Seri e)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformabl e origen	Deformabl e	Indeformabl e extremo				
		N56/N57	N56/N57	IPE 180 (IPE)	-	5.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 180 (IPE)	-	5.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N60/N61	N60/N61	IPE 180 (IPE)	-	4.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N58/N59	N58/N59	IPE 180 (IPE)	-	4.918	0.082	0.00	0.70	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N49/N53	N49/N53	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N53/N58	N53/N58	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N40/N45	N40/N45	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N64/N67	N64/N67	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N5/N10	N5/N10	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N59/N68	N59/N68	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N55/N69	N55/N69	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N41/N37	N41/N37	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N42	N36/N42	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N62/N53	N62/N53	R 16 (R)	-	7.141	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N63	N49/N63	R 16 (R)	-	7.141	-	0.00	0.00	-	-
		N63/N45	N63/N45	R 12 (R)	-	5.612	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N40	N53/N40	R 12 (R)	-	5.612	-	0.00	0.00	-	-
		N57/N40	N57/N40	R 12 (R)	-	5.612	-	0.00	0.00	-	-
		N64/N45	N64/N45	R 12 (R)	-	5.612	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N64	N61/N64	R 16 (R)	-	7.141	-	0.00	0.00	-	-
		N65/N57	N65/N57	R 16 (R)	-	7.141	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N65	N44/N65	R 20 (R)	0.100	7.041	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N61	N39/N61	R 20 (R)	0.186	6.955	-	0.00	0.00	-	-
		N43/N39	N43/N39	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N38/N44	N38/N44	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N47	N7/N47	R 20 (R)	0.186	6.955	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N66	N2/N66	R 20 (R)	0.100	7.041	-	0.00	0.00	-	-
		N66/N51	N66/N51	R 16 (R)	-	7.141	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N67	N47/N67	R 16 (R)	-	7.141	-	0.00	0.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N67/N5	N67/N5	R 12 (R)	-	5.612	-	0.0	0.0	-	-
		N51/N10	N51/N10	R 12 (R)	-	5.612	-	0.0	0.0	-	-
		N55/N10	N55/N10	R 12 (R)	-	5.612	-	0.0	0.0	-	-
		N69/N5	N69/N5	R 12 (R)	-	5.612	-	0.0	0.0	-	-
		N59/N69	N59/N69	R 16 (R)	-	7.141	-	0.0	0.0	-	-
		N68/N55	N68/N55	R 16 (R)	-	7.141	-	0.0	0.0	-	-
		N4/N68	N4/N68	R 20 (R)	0.100	7.041	-	0.0	0.0	-	-
		N9/N59	N9/N59	R 20 (R)	0.186	6.955	-	0.0	0.0	-	-
		N8/N4	N8/N4	R 12 (R)	-	6.403	-	0.0	0.0	-	-
		N3/N9	N3/N9	R 12 (R)	-	6.403	-	0.0	0.0	-	-
		N42/N62	N42/N62	R 20 (R)	0.100	7.041	-	0.0	0.0	-	-
		N37/N49	N37/N49	R 20 (R)	0.186	6.955	-	0.0	0.0	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pando en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pando en el plano 'XZ'
 Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

➤ Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37 y N38/N39
2	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40 y N39/N40
3	N41/N42, N43/N44, N1/N2 y N3/N4
4	N42/N45, N44/N45, N2/N5, N4/N5, N37/N42, N4/N9, N39/N44, N49/N62, N53/N63, N40/N45, N64/N57, N65/N61, N66/N47, N67/N51, N5/N10, N59/N68, N55/N69 y N2/N7
5	N48/N49, N46/N47, N52/N53, N50/N51, N56/N57, N54/N55, N60/N61 y N58/N59
6	N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N29/N34, N34/N39 y N7/N12
7	N41/N37, N36/N42, N63/N45, N53/N40, N57/N40, N64/N45, N43/N39, N38/N44, N6/N2, N1/N7, N67/N5, N51/N10, N55/N10, N69/N5, N8/N4 y N3/N9

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
8	N62/N53, N49/N63, N61/N64, N65/N57, N66/N51, N47/N67, N59/N69 y N68/N55
9	N44/N65, N39/N61, N7/N47, N2/N66, N4/N68, N9/N59, N42/N62 y N37/N49

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 B, (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80
		2	IPE 270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 3.25 m. Cartela final inferior: 1.25 m.	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		3	HE 140 B, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		4	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.60
		5	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.79
		6	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.74
		7	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
		8	R 16, (R)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		9	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

➤ **Resumen medición barras**

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 260 B	56.000			0.663			5204.86		
			HE 140 B	16.000			0.069			540.08		
					72.000			0.732			5744.94	
		IPE	IPE 270, Simple con cartelas	178.466			1.359			7518.50		
			IPE 160	120.990			0.243			1909.04		
			IPE 180	44.000			0.105			825.51		
	IPE 120	60.000			0.079			621.72				
				403.456			1.786			10874.77		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
		R	R 12	96.125			0.011			85.34		
			R 16	57.131			0.011			90.17		
			R 20	57.131			0.018			140.89		
					210.388			0.040			316.41	
						685.844			2.559			16936.12

8.1.2.2. Resultados

8.1.2.2.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N6/N7	86.10	0.000	-8.658	-0.005	-12.075	-0.010	-27.368	-0.016	GV	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N8/N9	86.61	0.000	7.974	-0.130	-12.837	-0.020	-26.604	-0.526	GV	Cumple
N7/N66	96.00	3.384	-14.250	-0.002	-3.817	0.003	-7.644	-0.004	GV	Cumple
N66/N67	80.44	3.506	-13.210	0.003	-0.022	0.002	6.217	-0.012	GV	Cumple
N67/N10	71.67	0.000	-13.831	-0.011	1.278	0.002	5.093	-0.016	GV	Cumple
N9/N68	96.00	3.384	-14.250	0.002	-3.817	-0.003	-7.644	0.004	GV	Cumple
N68/N69	80.44	3.506	-13.210	-0.003	-0.022	-0.002	6.217	0.012	GV	Cumple
N69/N10	71.67	0.000	-13.831	0.011	1.278	-0.002	5.093	0.016	GV	Cumple
N11/N12	85.22	0.000	-8.611	-0.002	-12.002	0.000	-27.090	-0.009	GV	Cumple
N13/N14	85.22	0.000	-8.611	-0.002	12.002	0.000	27.090	-0.009	GV	Cumple
N12/N15	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N14/N15	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N16/N17	85.20	0.000	-8.611	-0.001	-12.002	0.000	-27.090	-0.005	GV	Cumple
N18/N19	85.20	0.000	-8.611	-0.001	12.002	0.000	27.090	-0.005	GV	Cumple
N17/N20	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N19/N20	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N21/N22	85.18	0.000	-8.611	0.000	-12.002	0.000	-27.090	0.000	GV	Cumple
N23/N24	85.18	0.000	-8.611	0.000	12.002	0.000	27.090	0.000	GV	Cumple
N22/N25	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N24/N25	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N26/N27	85.20	0.000	-8.611	0.001	-12.002	0.000	-27.090	0.005	GV	Cumple
N28/N29	85.20	0.000	-8.611	0.001	12.002	0.000	27.090	0.005	GV	Cumple
N27/N30	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N29/N30	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N31/N32	85.22	0.000	-8.611	0.002	-12.002	0.000	-27.090	0.009	GV	Cumple
N33/N34	85.22	0.000	-8.611	0.002	12.002	0.000	27.090	0.009	GV	Cumple
N32/N35	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N34/N35	94.78	3.384	-13.985	0.000	-3.775	0.000	-7.595	0.000	GV	Cumple
N36/N37	86.10	0.000	-8.658	0.005	-12.075	0.010	-27.368	0.016	GV	Cumple
N38/N39	86.61	0.000	7.974	0.130	-12.837	0.020	-26.604	0.526	GV	Cumple
N37/N62	96.00	3.384	-14.250	0.002	-3.817	-0.003	-7.644	0.004	GV	Cumple
N62/N63	80.44	3.506	-13.210	-0.003	-0.022	-0.002	6.217	0.012	GV	Cumple
N63/N40	71.67	0.000	-13.831	0.011	1.278	-0.002	5.093	0.016	GV	Cumple
N39/N65	96.00	3.384	-14.250	-0.002	-3.817	0.003	-7.644	-0.004	GV	Cumple
N65/N64	80.44	3.506	-13.210	0.003	-0.022	0.002	6.217	-0.012	GV	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N64/N40	71.67	0.000	-13.831	-0.011	1.278	0.002	5.093	-0.016	GV	Cumple
N41/N42	51.88	0.000	-0.604	0.858	-1.121	-0.005	-1.874	0.728	GV	Cumple
N43/N44	47.33	0.000	-0.722	1.412	-0.373	0.007	-0.643	1.180	GV	Cumple
N42/N49	45.82	5.099	0.439	0.074	-0.901	0.001	1.037	-0.095	GV	Cumple
N49/N53	63.51	5.099	-6.580	-0.057	-0.543	0.000	1.232	0.047	GV	Cumple
N53/N45	88.25	2.550	7.344	0.017	-1.548	0.001	2.456	0.003	GV	Cumple
N44/N61	48.58	5.099	0.181	-0.105	-0.824	-0.001	0.965	0.133	GV	Cumple
N61/N57	63.51	5.099	-6.580	0.057	-0.543	0.000	1.232	-0.047	GV	Cumple
N57/N45	88.53	2.550	7.495	-0.018	-1.503	-0.001	2.456	-0.003	GV	Cumple
N1/N2	51.88	0.000	-0.604	-0.858	-1.121	0.005	-1.874	-0.728	GV	Cumple
N3/N4	47.33	0.000	-0.722	-1.412	-0.373	-0.007	-0.643	-1.180	GV	Cumple
N2/N47	45.82	5.099	0.439	-0.074	-0.901	-0.001	1.037	0.095	GV	Cumple
N47/N51	55.38	5.099	-5.196	0.048	-0.655	0.000	1.152	-0.040	GV	Cumple
N51/N5	88.25	2.550	7.344	-0.017	-1.548	-0.001	2.456	-0.003	GV	Cumple
N4/N59	48.58	5.099	0.181	0.105	-0.824	0.001	0.965	-0.133	GV	Cumple
N59/N55	58.18	0.000	5.335	-0.166	0.976	0.001	0.965	-0.133	GV	Cumple
N55/N5	88.53	2.550	7.495	0.018	-1.503	0.001	2.456	0.003	GV	Cumple
N48/N49	61.31	2.459	-0.529	0.000	0.021	0.000	-2.668	0.000	GV	Cumple
N46/N47	51.82	2.459	0.586	0.000	-0.018	0.000	2.256	0.000	GV	Cumple
N52/N53	90.21	2.959	2.012	0.000	0.023	0.000	-3.858	0.000	GV	Cumple
N50/N51	76.76	2.959	2.017	0.000	-0.020	0.000	3.262	0.000	GV	Cumple
N56/N57	93.39	2.959	-2.071	0.000	-0.024	0.000	3.908	0.000	GV	Cumple
N54/N55	93.39	2.959	-2.071	0.000	0.024	0.000	-3.908	0.000	GV	Cumple
N60/N61	67.59	2.459	1.766	0.000	-0.021	0.000	2.873	0.000	GV	Cumple
N58/N59	67.59	2.459	1.766	0.000	0.021	0.000	-2.873	0.000	GV	Cumple
N12/N17	15.60	2.500	-2.436	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N17/N22	16.38	2.500	-2.582	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N22/N27	17.86	2.500	-2.861	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N27/N32	19.47	2.500	-3.165	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N32/N37	21.24	2.500	-3.498	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N37/N42	15.91	2.500	-5.515	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N4/N9	13.75	2.500	-4.660	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N9/N14	17.30	2.500	-2.756	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N14/N19	16.47	2.500	4.852	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N19/N24	16.38	2.500	-2.582	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N24/N29	17.86	2.500	-2.861	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N29/N34	19.47	2.500	-3.165	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N34/N39	21.24	2.500	-3.498	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N39/N44	15.91	2.500	-5.515	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N49/N62	15.12	2.500	-4.774	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N53/N63	9.56	2.500	-2.565	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N40/N45	2.66	2.500	-0.257	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N64/N57	9.56	2.500	-2.565	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N65/N61	15.12	2.500	-4.774	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N66/N47	13.27	2.500	-4.038	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N67/N51	8.56	2.500	-2.170	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N5/N10	2.66	2.500	-0.257	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N59/N68	13.27	2.500	-4.038	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N55/N69	8.56	2.500	-2.170	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N2/N7	13.75	2.500	-4.660	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N7/N12	17.30	2.500	-2.756	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N41/N37	70.29	0.000	2.122	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N36/N42	60.23	0.000	1.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N62/N53	63.34	0.000	3.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N49/N63	68.09	0.000	3.655	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N63/N45	10.82	0.000	0.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N53/N40	9.23	0.000	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N57/N40	9.23	0.000	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N64/N45	10.42	0.000	0.315	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N61/N64	68.09	0.000	3.655	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N65/N57	62.53	0.000	3.356	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N44/N65	84.54	0.100	6.833	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N39/N61	83.54	0.186	6.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N43/N39	70.29	0.000	2.122	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N38/N44	60.23	0.000	1.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N6/N2	60.23	0.000	1.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N7	66.33	0.000	2.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N47	72.77	0.186	5.881	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N2/N66	71.51	0.100	5.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N66/N51	63.34	0.000	3.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N67	57.61	0.000	3.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N67/N5	10.82	0.000	0.327	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N51/N10	9.23	0.000	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N55/N10	9.23	0.000	0.279	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N69/N5	10.42	0.000	0.315	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N59/N69	57.61	0.000	3.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N68/N55	62.53	0.000	3.356	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N4/N68	71.51	0.100	5.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N59	83.54	0.186	6.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N8/N4	60.23	0.000	1.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N9	66.33	0.000	2.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N42/N62	84.54	0.100	6.833	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N37/N49	72.77	0.186	5.881	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

8.1.2.2.2. Flecha

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N6/N7	1.583	0.77	1.131	2.95	1.583	1.46	1.131	4.18
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	0.904	L/(>1000)
N8/N9	1.583	0.77	1.131	2.95	1.583	1.46	1.131	4.93
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	0.904	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N7/N10	8.790	3.78	8.153	36.12	9.109	7.37	7.834	55.34
	11.364	L/(>1000)	8.153	L/288.7	11.364	L/(>1000)	7.834	L/289.6
N9/N10	8.790	4.72	8.153	36.12	8.790	8.50	7.516	50.14
	8.790	L/(>1000)	8.153	L/288.7	8.790	L/(>1000)	8.153	L/289.4
N11/N12	1.583	0.71	1.131	2.93	1.583	1.37	1.131	3.75
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N13/N14	1.583	0.71	1.131	2.93	1.583	1.37	1.357	4.20
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N12/N15	4.498	0.19	8.244	35.51	4.498	0.37	7.619	55.38
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/292.5
N14/N15	4.498	0.19	8.244	35.51	4.498	0.37	7.619	50.01
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/291.7
N16/N17	1.583	0.66	1.131	2.93	1.583	1.30	1.131	3.75
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N18/N19	1.583	0.66	1.131	2.93	1.583	1.30	1.357	4.20
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N17/N20	4.498	0.18	8.244	35.51	4.498	0.35	7.619	55.38
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/292.5
N19/N20	4.498	0.18	8.244	35.51	4.498	0.35	7.619	50.01
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/291.7
N21/N22	1.583	0.62	1.131	2.93	1.583	1.23	1.131	3.75
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N23/N24	1.583	0.62	1.131	2.93	1.583	1.23	1.357	4.20
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N22/N25	10.740	0.17	8.244	35.51	10.740	0.33	7.619	55.38
	10.740	L/(>1000)	8.244	L/288.9	10.740	L/(>1000)	8.244	L/292.5
N24/N25	11.364	0.17	8.244	35.51	11.364	0.33	7.619	50.01
	11.364	L/(>1000)	8.244	L/288.9	11.364	L/(>1000)	8.244	L/291.7
N26/N27	1.583	0.67	1.131	2.93	1.583	1.31	1.131	3.75
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N28/N	1.583	0.67	1.131	2.93	1.583	1.31	1.357	4.20

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
29	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N27/N 30	4.498	0.18	8.244	35.51	4.498	0.35	7.619	55.38
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/292.5
N29/N 30	4.498	0.18	8.244	35.51	4.498	0.35	7.619	50.01
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/291.7
N31/N 32	1.583	0.74	1.131	2.93	1.583	1.40	1.131	3.75
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N33/N 34	1.583	0.74	1.131	2.93	1.583	1.40	1.357	4.20
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N32/N 35	4.498	0.20	8.244	35.51	4.498	0.38	7.619	55.38
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/292.5
N34/N 35	4.498	0.20	8.244	35.51	4.498	0.38	7.619	50.01
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.9	4.498	L/(>1000)	8.244	L/291.7
N36/N 37	1.583	0.81	1.131	2.95	1.583	1.51	1.131	4.18
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	0.904	L/(>1000)
N38/N 39	1.583	0.81	1.131	2.95	1.583	1.51	1.131	4.93
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	0.904	L/(>1000)
N37/N 40	8.790	4.57	8.153	36.12	9.109	8.16	7.834	55.34
	8.790	L/(>1000)	8.153	L/288.7	8.790	L/(>1000)	7.834	L/292.4
N39/N 40	8.790	4.72	8.153	36.12	8.790	9.28	7.516	50.14
	8.790	L/(>1000)	8.153	L/288.7	8.790	L/(>1000)	8.153	L/289.4
N41/N 42	2.212	2.84	1.229	1.55	2.458	5.31	1.229	2.74
	2.458	L/(>1000)	1.229	L/(>1000)	2.458	L/(>1000)	0.983	L/(>1000)
N43/N 44	2.212	3.91	1.229	1.47	2.458	6.38	1.474	2.68
	2.212	L/(>1000)	1.229	L/(>1000)	2.212	L/(>1000)	0.983	L/(>1000)
N1/N2	2.212	2.84	1.229	1.55	2.458	4.85	1.474	2.71
	2.212	L/(>1000)	1.229	L/(>1000)	2.212	L/(>1000)	0.983	L/(>1000)
N3/N4	2.212	3.91	1.229	1.47	2.458	5.92	1.474	2.65
	2.212	L/(>1000)	1.229	L/(>1000)	2.212	L/(>1000)	0.983	L/(>1000)
N48/N 49	4.672	0.00	2.459	16.23	4.672	0.00	2.459	28.91
	-	L/(>1000)	2.459	L/303.0	-	L/(>1000)	2.459	L/303.0

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N46/N 47	4.180 -	0.00 L/(>1000)	2.459 2.459	13.72 L/358.5	4.180 -	0.00 L/(>1000)	2.459 2.459	26.40 L/358.5
N52/N 53	5.030 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	33.80 L/175.1	5.030 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	61.75 L/175.1
N50/N 51	5.030 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	28.57 L/207.1	5.030 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	56.52 L/207.1
N56/N 57	5.326 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	34.23 L/172.9	5.622 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	68.02 L/172.9
N54/N 55	4.439 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	34.23 L/172.9	4.439 -	0.00 L/(>1000)	2.959 2.959	62.80 L/172.9
N60/N 61	3.689 -	0.00 L/(>1000)	2.459 2.459	17.47 L/281.6	3.689 -	0.00 L/(>1000)	2.459 2.459	33.70 L/281.6
N58/N 59	4.672 -	0.00 L/(>1000)	2.459 2.459	17.47 L/281.6	4.180 -	0.00 L/(>1000)	2.459 2.459	31.19 L/281.6
N12/N 17	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N 22	1.563 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	1.875 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N22/N 27	3.438 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	4.375 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N27/N 32	0.625 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N32/N 37	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N37/N 42	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.70 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N4/N9	4.375 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.70 L/(>1000)	4.375 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N9/N1 4	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N14/N	2.188	0.00	2.500	1.25	2.188	0.00	0.000	0.00

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
19	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N	4.063	0.00	2.500	1.25	4.688	0.00	0.000	0.00
24	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N24/N	3.438	0.00	2.500	1.25	4.375	0.00	0.000	0.00
29	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N29/N	4.063	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
34	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N34/N	4.063	0.00	2.500	1.25	2.813	0.00	0.000	0.00
39	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N39/N	4.063	0.00	2.500	0.70	2.813	0.00	0.000	0.00
44	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N	2.500	1.72	2.500	0.69	4.688	0.00	2.813	0.00
62	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N53/N	2.500	1.72	2.500	0.69	3.750	0.00	4.063	0.00
63	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N40/N	0.313	0.00	2.500	0.70	0.313	0.00	3.438	0.00
45	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N64/N	2.500	1.72	2.500	0.69	1.875	0.00	4.063	0.00
57	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N65/N	2.500	1.72	2.500	0.69	4.688	0.00	4.688	0.00
61	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N66/N	2.500	1.72	2.500	0.69	3.438	0.00	2.813	0.00
47	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N67/N	2.500	1.72	2.500	0.69	4.688	0.00	4.688	0.00
51	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N5/N1	4.688	0.00	2.500	0.70	4.688	0.00	4.688	0.00
0	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N59/N	2.500	1.72	2.500	0.69	4.688	0.00	3.125	0.00
68	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N55/N	2.500	1.72	2.500	0.69	2.813	0.00	4.063	0.00
69	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N2/N7	3.750	0.00	2.500	0.70	3.750	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N12	2.188	0.00	2.500	1.25	4.688	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N41/N37	5.603	0.00	4.802	0.00	4.402	0.00	4.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N42	3.602	0.00	5.603	0.00	3.602	0.00	6.003	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N62/N53	5.356	0.00	2.678	0.00	5.356	0.00	4.910	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N63	5.802	0.00	6.695	0.00	5.802	0.00	6.695	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N63/N45	3.508	0.00	4.560	0.00	3.508	0.00	4.560	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N53/N40	4.911	0.00	3.859	0.00	4.209	0.00	5.262	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N57/N40	4.911	0.00	4.209	0.00	4.209	0.00	3.157	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N64/N45	3.157	0.00	2.455	0.00	4.911	0.00	3.508	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N61/N64	4.910	0.00	6.249	0.00	5.356	0.00	6.249	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N65/N57	5.356	0.00	5.356	0.00	5.356	0.00	5.356	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N44/N65	6.601	0.00	4.841	0.00	6.601	0.00	6.161	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N39/N61	5.217	0.00	6.086	0.00	5.217	0.00	6.086	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N43/N39	5.203	0.00	4.402	0.00	5.203	0.00	4.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N38/N	6.003	0.00	6.003	0.00	6.003	0.00	6.003	0.00

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
44	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N2	3.602	0.00	6.003	0.00	6.003	0.00	6.003	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N1/N7	4.002	0.00	4.802	0.00	4.002	0.00	3.602	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N4 7	3.912	0.00	6.086	0.00	3.912	0.00	4.347	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N2/N6 6	5.721	0.00	6.161	0.00	6.601	0.00	4.841	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N66/N 51	5.356	0.00	6.695	0.00	5.356	0.00	4.910	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N 67	5.356	0.00	5.356	0.00	5.356	0.00	5.356	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N67/N 5	5.262	0.00	4.911	0.00	5.262	0.00	4.911	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N51/N 10	2.105	0.00	5.262	0.00	3.157	0.00	5.262	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N55/N 10	5.262	0.00	4.911	0.00	4.911	0.00	4.911	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N69/N 5	2.806	0.00	3.508	0.00	3.157	0.00	3.508	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N59/N 69	4.463	0.00	5.356	0.00	4.463	0.00	5.356	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N68/N 55	6.249	0.00	2.232	0.00	5.802	0.00	5.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N6 8	6.161	0.00	5.721	0.00	4.841	0.00	5.721	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N5 9	4.782	0.00	2.608	0.00	6.086	0.00	5.217	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N4	6.003	0.00	4.402	0.00	6.003	0.00	5.603	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N3/N9	4.802 -	0.00 L/(>1000)	5.603 -	0.00 L/(>1000)	4.802 -	0.00 L/(>1000)	5.603 -	0.00 L/(>1000)
N42/N 62	4.841 -	0.00 L/(>1000)	5.721 -	0.00 L/(>1000)	4.841 -	0.00 L/(>1000)	4.841 -	0.00 L/(>1000)
N37/N 49	5.217 -	0.00 L/(>1000)	6.086 -	0.00 L/(>1000)	5.217 -	0.00 L/(>1000)	4.782 -	0.00 L/(>1000)
N49/N 53	2.550 2.550	4.44 L/(>1000)	3.059 3.059	6.67 L/764.0	2.550 2.550	7.83 L/(>1000)	3.059 3.059	11.48 L/796.6
N53/N 45	1.487 1.487	0.31 L/(>1000)	1.700 1.700	2.27 L/(>1000)	1.487 1.487	0.58 L/(>1000)	1.700 1.700	4.22 L/(>1000)
N42/N 49	2.011 2.011	7.63 L/658.9	2.262 2.262	5.60 L/898.4	2.011 2.011	14.16 L/659.1	2.262 2.262	8.27 L/901.1
N47/N 51	2.550 2.550	3.76 L/(>1000)	3.059 3.059	6.67 L/764.0	2.550 2.550	7.15 L/(>1000)	3.059 3.059	10.09 L/820.6
N51/N 5	1.487 1.487	0.31 L/(>1000)	1.700 1.700	2.27 L/(>1000)	1.487 1.487	0.54 L/(>1000)	1.700 1.700	3.85 L/(>1000)
N2/N4 7	2.011 2.011	6.53 L/769.4	2.262 2.262	5.60 L/898.4	2.011 2.011	13.00 L/772.5	2.262 2.262	8.27 L/901.1
N44/N 61	2.011 2.011	9.26 L/542.8	2.262 2.262	5.60 L/898.4	2.011 2.011	16.89 L/542.9	2.262 2.262	8.27 L/901.1
N61/N 57	2.550 2.550	4.44 L/(>1000)	3.059 3.059	6.56 L/776.8	2.550 2.550	8.78 L/(>1000)	3.059 3.059	11.37 L/810.6
N57/N 45	1.487 1.487	0.29 L/(>1000)	1.700 1.700	2.33 L/(>1000)	1.487 1.487	0.56 L/(>1000)	1.700 1.700	4.28 L/(>1000)
N4/N5 9	2.011 2.011	9.26 L/542.8	2.262 2.262	5.60 L/898.4	2.011 2.011	15.72 L/544.4	2.262 2.262	8.27 L/901.1
N59/N 55	2.550 2.550	4.34 L/(>1000)	3.059 3.059	6.56 L/776.8	2.550 2.550	8.10 L/(>1000)	3.059 3.059	9.98 L/835.4
N55/N 5	1.487 1.487	0.29 L/(>1000)	1.700 1.700	2.33 L/(>1000)	1.487 1.487	0.52 L/(>1000)	1.700 1.700	3.90 L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

8.1.2.2.3. Resumen E.L.U

A continuación, se muestran las comprobaciones E.L.U. de cada tipo de barra, resumidas.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	l	$l_w \in I_{w,max}$	N_c	N_c	M_{Vr}	M_z	V_z	V_r	$M_1 V_r$	$M_2 V_r$	$NM_1 M_z$	$NM_2 M_z V_r$	M_1	$M_2 V_r$	$M_2 V_r$	
N6/N7	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.7	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.9	x: 0 m h = 8.9	x: 3.618 m h = 23.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 86.1	h < 0.1	h = 1.9	x: 0 m h = 9.9	h = 0.2	CUMPLE h = 86.1
N8/N9	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.7	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.9	x: 0 m h = 8.9	x: 3.618 m h = 23.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 86.6	h < 0.1	h = 1.9	x: 0 m h = 9.8	h = 0.2	CUMPLE h = 86.6
N7/N66	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 0.675 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.382 m h = 10.1	x: 3.382 m h = 25.1	x: 0.133 m h = 88.9	x: 0.133 m h = 8.9	x: 3.18 m h = 14.0	x: 3.382 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.384 m h = 96.0	h < 0.1	x: 3.384 m h = 1.4	x: 3.18 m h = 6.1	x: 3.382 m h < 0.1	CUMPLE h = 96.0
N66/N67	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 5.099 m h = 11.0	x: 0 m h = 24.9	x: 3.506 m h = 48.1	x: 5.099 m h = 2.0	x: 0 m h = 8.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.506 m h = 80.4	h < 0.1	h = 1.4	x: 0 m h = 4.0	h < 0.1	CUMPLE h = 80.4
N67/N10	x: 0 m l < 2.0 Cumple	x: 2.238 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 1.301 m h = 11.6	x: 0 m h = 24.5	x: 0 m h = 40.4	x: 0 m h = 2.0	x: 1.299 m h = 7.0	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 71.7	h < 0.1	x: 0 m h = 1.4	x: 1.299 m h = 1.8	x: 0 m h < 0.1	CUMPLE h = 71.7
N9/N68	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 0.675 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.382 m h = 10.1	x: 3.382 m h = 25.1	x: 0.133 m h = 88.9	x: 0.133 m h = 8.9	x: 3.18 m h = 14.0	x: 3.382 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.384 m h = 96.0	h < 0.1	x: 3.384 m h = 1.4	x: 3.18 m h = 4.9	x: 3.382 m h < 0.1	CUMPLE h = 96.0
N68/N69	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 5.099 m h = 11.0	x: 0 m h = 24.9	x: 3.506 m h = 48.1	x: 5.099 m h = 2.5	x: 0 m h = 8.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.506 m h = 80.4	h < 0.1	h = 1.4	x: 0 m h = 3.4	h < 0.1	CUMPLE h = 80.4
N69/N10	x: 0 m l < 2.0 Cumple	x: 2.238 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 1.301 m h = 11.6	x: 0 m h = 24.5	x: 0 m h = 40.4	x: 0 m h = 2.5	x: 1.299 m h = 7.0	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 71.7	h < 0.1	x: 0 m h = 1.4	x: 1.299 m h = 0.9	x: 0 m h < 0.1	CUMPLE h = 71.7
N11/N12	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 8.3	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N13/N14	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 8.3	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N12/N15	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.9	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N14/N15	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.9	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N16/N17	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 7.7	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N18/N19	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 7.7	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N17/N20	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.8	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N19/N20	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.8	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N21/N22	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 7.2	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N23/N24	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 7.2	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N22/N25	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.7	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N24/N25	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.7	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N26/N27	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 7.9	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N28/N29	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 7.9	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N27/N30	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.8	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N29/N30	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.8	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N31/N32	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 8.6	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N33/N34	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.4	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.1	x: 0 m h = 8.6	x: 3.618 m h = 23.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 85.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 85.2
N32/N35	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.9	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N34/N35	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 12.436 m $l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 11.499 m h = 9.9	x: 3.382 m h = 24.7	x: 0.133 m h = 88.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.18 m h = 14.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m h = 94.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 94.8
N36/N37	l < 2.0 Cumple	$l_w \in I_{w,max}$ Cumple	x: 3.616 m h = 2.7	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.9	x: 0 m h = 9.4	x: 3.618 m h = 23.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 86.1	h < 0.1	h = 1.9	x: 0 m h = 14.4	h = 0.3	CUMPLE h = 86.1

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	l	l _w	N ₁	N _c	M _v	M _z	V _z	V _v	M _v V _z	M _z V _v	NM _v M _z	NM _v M _z V _v	M _v	M _v V _z	M _z V _v	
N38/N39	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.616 m h = 2.7	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 82.9	x: 0 m h = 9.4	x: 3.618 m h = 23.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 86.6	h < 0.1	h = 1.9	x: 0 m h = 14.3	h = 0.3	CUMPLE h = 86.6
N37/N62	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 0.675 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.382 m h = 10.1	x: 3.382 m h = 25.1	x: 0.133 m h = 88.9	x: 0.133 m h = 9.5	x: 3.18 m h = 14.0	x: 3.382 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.384 m h = 96.0	h < 0.1	x: 3.384 m h = 1.4	x: 3.18 m h = 7.1	x: 3.382 m h < 0.1	CUMPLE h = 96.0
N62/N63	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 11.0	x: 0 m h = 24.9	x: 3.506 m h = 48.1	x: 5.099 m h = 2.3	x: 0 m h = 8.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.506 m h = 80.4	h < 0.1	h = 1.4	x: 0 m h = 5.2	h < 0.1	CUMPLE h = 80.4
N63/N40	x: 0 m l < 2.0 Cumple	x: 2.238 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 1.301 m h = 11.6	x: 0 m h = 24.5	x: 0 m h = 40.4	x: 0 m h = 2.3	x: 1.299 m h = 7.0	x: 0 m h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 71.7	h < 0.1	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 1.7	x: 0 m h = 0.1	CUMPLE h = 71.7
N39/N65	x: 3.382 m l < 2.0 Cumple	x: 0.675 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.382 m h = 10.1	x: 3.382 m h = 25.1	x: 0.133 m h = 88.9	x: 0.133 m h = 0.6	x: 3.18 m h = 14.0	x: 3.382 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.384 m h = 96.0	h < 0.1	x: 3.384 m h = 1.4	x: 3.18 m h = 5.9	x: 3.382 m h < 0.1	CUMPLE h = 96.0
N65/N64	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 11.0	x: 0 m h = 24.9	x: 3.506 m h = 48.1	x: 5.099 m h = 2.5	x: 0 m h = 8.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.506 m h = 80.4	h < 0.1	h = 1.4	x: 0 m h = 4.6	h < 0.1	CUMPLE h = 80.4
N64/N40	x: 0 m l < 2.0 Cumple	x: 2.238 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 1.301 m h = 11.6	x: 0 m h = 24.5	x: 0 m h = 40.4	x: 0 m h = 2.5	x: 1.299 m h = 7.0	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 71.7	h < 0.1	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 2.2	x: 0 m h < 0.1	CUMPLE h = 71.7
N41/N42	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.93 m h = 1.2	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 28.6	x: 0 m h = 32.1	x: 3.932 m h = 6.0	x: 0 m h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 51.9	h < 0.1	h = 2.7	x: 3.932 m h = 3.0	x: 0 m h = 2.1	CUMPLE h = 51.9
N43/N44	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.93 m h = 1.2	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 23.0	x: 0 m h = 36.9	x: 3.932 m h = 6.0	x: 0 m h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.932 m h = 47.3	h < 0.1	h = 3.3	x: 3.932 m h = 2.7	x: 0 m h = 2.1	CUMPLE h = 47.3
N42/N49	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 1.5	x: 0.072 m h = 15.0	x: 5.099 m h = 31.3	x: 5.099 m h = 17.6	x: 0.072 m h = 7.9	x: 0.072 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 45.8	h < 0.1	h = 0.9	x: 0.072 m h = 1.3	x: 0.072 m h = 0.6	CUMPLE h = 45.8
N49/N53	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 9.5	x: 0 m h = 23.9	x: 5.099 m h = 37.2	x: 0 m h = 17.6	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 63.5	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 0.8	CUMPLE h = 63.5
N53/N45	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 2.55 m h = 13.8	x: 0 m h = 22.3	x: 2.55 m h = 74.6	x: 0 m h = 6.8	x: 2.55 m h = 10.5	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.55 m h = 88.3	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.55 m h = 8.3	x: 0 m h = 0.5	CUMPLE h = 88.3
N44/N61	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 1.5	x: 0.072 m h = 15.0	x: 5.099 m h = 30.9	x: 5.099 m h = 19.2	x: 0.072 m h = 7.9	x: 0.072 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 48.6	h < 0.1	h = 1.0	x: 0.072 m h = 1.8	x: 0.072 m h = 0.6	CUMPLE h = 48.6
N61/N57	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 10.1	x: 0 m h = 23.9	x: 5.099 m h = 37.2	x: 0 m h = 19.2	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 63.5	h < 0.1	h = 1.0	x: 5.099 m h = 2.4	x: 0 m h = 0.8	CUMPLE h = 63.5
N57/N45	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 2.55 m h = 14.1	x: 0 m h = 22.3	x: 2.55 m h = 74.6	x: 0 m h = 6.8	x: 2.55 m h = 10.2	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.55 m h = 88.5	h < 0.1	h = 1.0	x: 0 m h = 8.8	x: 0 m h = 0.5	CUMPLE h = 88.5
N1/N2	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.93 m h = 1.2	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 28.6	x: 0 m h = 27.6	x: 3.932 m h = 6.0	x: 0 m h = 1.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 51.9	h < 0.1	h = 2.5	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.3	CUMPLE h = 51.9
N3/N4	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 3.93 m h = 1.2	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 23.0	x: 0 m h = 36.9	x: 3.932 m h = 6.0	x: 0 m h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.932 m h = 47.3	h < 0.1	h = 3.3	x: 0 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.3	CUMPLE h = 47.3
N2/N47	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 1.5	x: 0.072 m h = 11.9	x: 5.099 m h = 31.3	x: 5.099 m h = 14.9	x: 0.072 m h = 7.9	x: 0.072 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 45.8	h < 0.1	h = 0.9	x: 5.099 m h = 2.8	x: 0.072 m h = 0.1	CUMPLE h = 45.8
N47/N51	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 9.5	x: 0 m h = 19.0	x: 5.099 m h = 34.8	x: 0 m h = 14.9	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 55.4	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 0.1	CUMPLE h = 55.4
N51/N5	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 2.55 m h = 13.8	x: 0 m h = 17.4	x: 2.55 m h = 74.6	x: 0 m h = 5.8	x: 2.55 m h = 10.5	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.55 m h = 88.3	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.55 m h = 1.5	x: 0 m h = 0.1	CUMPLE h = 88.3
N4/N59	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 1.5	x: 0.072 m h = 11.9	x: 5.099 m h = 30.9	x: 5.099 m h = 19.2	x: 0.072 m h = 7.9	x: 0.072 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 5.099 m h = 48.6	h < 0.1	h = 1.0	x: 5.099 m h = 1.9	x: 0.072 m h = 0.1	CUMPLE h = 48.6
N59/N55	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.099 m h = 10.1	x: 0 m h = 19.0	x: 5.099 m h = 36.4	x: 0 m h = 19.2	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.2	h < 0.1	h = 1.0	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 0.1	CUMPLE h = 58.2
N55/N5	l < 2.0 Cumple	l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 2.55 m h = 14.1	x: 0 m h = 17.4	x: 2.55 m h = 74.6	x: 0 m h = 6.7	x: 2.55 m h = 10.2	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.55 m h = 88.5	h < 0.1	h = 1.0	x: 2.55 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.1	CUMPLE h = 88.5
N48/N49	l < 2.0 Cumple	x: 0.246 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 4.916 m h = 3.7	x: 0 m h = 4.3	x: 2.459 m h = 60.2	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 12.4	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.246 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.459 m h = 61.3	x: 0.246 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 61.3
N46/N47	l < 2.0 Cumple	x: 0.246 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 4.916 m h = 3.7	x: 0 m h = 4.3	x: 2.459 m h = 50.9	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 10.5	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.246 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.459 m h = 51.8	x: 0.246 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 51.8
N52/N53	l < 2.0 Cumple	x: 0.296 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.916 m h = 3.3	x: 0 m h = 3.9	x: 2.959 m h = 87.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 15.0	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.296 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.959 m h = 90.2	x: 0.296 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 90.2
N50/N51	l < 2.0 Cumple	x: 0.296 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.916 m h = 3.3	x: 0 m h = 3.9	x: 2.959 m h = 73.6	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 12.7	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.296 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.959 m h = 76.8	x: 0.296 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 76.8
N56/N57	l < 2.0 Cumple	x: 0.296 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.916 m h = 3.3	x: 0 m h = 3.9	x: 2.959 m h = 88.2	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 15.2	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.296 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.959 m h = 93.4	x: 0.296 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 93.4
N54/N55	l < 2.0 Cumple	x: 0.296 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 5.916 m h = 3.3	x: 0 m h = 3.9	x: 2.959 m h = 88.2	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 15.2	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.296 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.959 m h = 93.4	x: 0.296 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 93.4
N60/N61	l < 2.0 Cumple	x: 0.246 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 4.916 m h = 3.7	x: 0 m h = 4.3	x: 2.459 m h = 64.8	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 13.4	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.246 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.459 m h = 67.6	x: 0.246 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 67.6
N58/N59	l < 2.0 Cumple	x: 0.246 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	x: 4.916 m h = 3.7	x: 0 m h = 4.3	x: 2.459 m h = 64.8	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 13.4	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.246 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.459 m h = 67.6	x: 0.246 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 67.6
N12/N17	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 11.4	h = 12.6	x: 2.5 m h = 2.7	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 15.6	x: 0.313 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.6
N17/N22	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 11.3	h = 13.4	x: 2.5 m h = 2.7	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 16.4	x: 0.313 m h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.4

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	l	l _w	N _i	N _c	M _r	M ₂	V ₂	V _r	M _v V _r	M ₂ V _r	NM _i M ₂	NM _i M ₂ V _r V ₂	M _t	M _v V ₂		M _v V _r
N22/N27	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 11.3	h = 14.8	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 17.9	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.9
N27/N32	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 11.4	h = 16.4	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 19.5	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 19.5
N32/N37	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 11.6	h = 18.1	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 21.2	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.2
N37/N42	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 0.5	h = 13.7	x: 2.5 m h = 2.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 15.9	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.9
N4/N9	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 0.7	h = 11.6	x: 2.5 m h = 2.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 13.8	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.8
N9/N14	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 14.0	h = 14.3	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 17.3	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.3
N14/N19	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 13.8	h = 12.6	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 16.5	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.5
N19/N24	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 13.6	h = 13.4	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 16.4	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.4
N24/N29	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 13.6	h = 14.8	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 17.9	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.9
N29/N34	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 13.8	h = 16.4	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 19.5	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 19.5
N34/N39	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 14.0	h = 18.1	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 21.2	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 21.2
N39/N44	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 0.7	h = 13.7	x: 2.5 m h = 2.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 15.9	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.9
N49/N62	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	h = 11.9	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 15.1	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.1
N53/N63	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h < 0.1	h = 6.4	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 9.6	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.6
N40/N45	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.5 m h = 2.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 2.7	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.7
N64/N57	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 0.1	h = 6.4	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 9.6	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.6
N65/N61	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	h = 11.9	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 15.1	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 15.1
N66/N47	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	h = 10.0	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 13.3	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.3
N67/N51	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h < 0.1	h = 5.4	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 8.6	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N5/N10	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.5 m h = 2.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 2.7	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 2.7
N59/N68	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	h = 10.0	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 13.3	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.3
N55/N69	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 0.1	h = 5.4	x: 2.5 m h = 2.0	x: 2.5 m h = 1.9	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 0.313 m h < 0.1	x: 2.5 m h = 8.6	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 8.6
N2/N7	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 0.5	h = 11.6	x: 2.5 m h = 2.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 13.8	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 13.8
N7/N12	l < 2.0 Cumple	x: 0.313 m l _w ∈ l _{w,max} Cumple	h = 11.6	h = 14.3	x: 2.5 m h = 2.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 0.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m h < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m h = 17.3	x: 0.313 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 17.3

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	l	N _i	N _c	M _r	M ₂	V ₂	V _r	M _v V _r	M ₂ V _r	NM _i M ₂	NM _i M ₂ V _r V ₂	M _t	M _v V ₂	M _v V _r	
N41/N37	l ∈ 4.0 Cumple	h = 70.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 70.3
N36/N42	l ∈ 4.0 Cumple	h = 60.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 60.2
N62/N53	l ∈ 4.0 Cumple	h = 63.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 63.3

Alumno: Javier Borge Santiago
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	l	N _i	N _c	M _i	M _c	V ₂	V _r	M ₂ V ₂	M ₂ V _r	NM ₂ M _r	NM ₂ M ₂ V ₂ V _r	M ₁	M ₁ V ₂		M ₁ V _r
N49/N63	l E 4.0 Cumple	h = 68.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 68.1
N63/N45	l E 4.0 Cumple	h = 10.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.8
N53/N40	l E 4.0 Cumple	h = 9.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.2
N57/N40	l E 4.0 Cumple	h = 9.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.2
N64/N45	l E 4.0 Cumple	h = 10.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.4
N61/N64	l E 4.0 Cumple	h = 68.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 68.1
N65/N57	l E 4.0 Cumple	h = 62.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 62.5
N44/N65	l E 4.0 Cumple	h = 84.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 84.5
N39/N61	l E 4.0 Cumple	h = 83.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 83.5
N43/N39	l E 4.0 Cumple	h = 70.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 70.3
N38/N44	l E 4.0 Cumple	h = 60.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 60.2
N6/N2	l E 4.0 Cumple	h = 60.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 60.2
N1/N7	l E 4.0 Cumple	h = 66.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 66.3
N7/N47	l E 4.0 Cumple	h = 72.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 72.8
N2/N66	l E 4.0 Cumple	h = 71.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 71.5
N66/N51	l E 4.0 Cumple	h = 63.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 63.3
N47/N67	l E 4.0 Cumple	h = 57.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 57.6
N67/N5	l E 4.0 Cumple	h = 10.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.8
N51/N10	l E 4.0 Cumple	h = 9.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.2
N55/N10	l E 4.0 Cumple	h = 9.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 9.2
N69/N5	l E 4.0 Cumple	h = 10.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.4
N59/N69	l E 4.0 Cumple	h = 57.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 57.6
N68/N55	l E 4.0 Cumple	h = 62.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 62.5
N4/N68	l E 4.0 Cumple	h = 71.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 71.5
N9/N59	l E 4.0 Cumple	h = 83.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 83.5
N8/N4	l E 4.0 Cumple	h = 60.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 60.2
N3/N9	l E 4.0 Cumple	h = 66.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 66.3
N42/N62	l E 4.0 Cumple	h = 84.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 84.5
N37/N49	l E 4.0 Cumple	h = 72.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 72.8

8.1.3. Cimentación

8.1.3.1 Elementos de cimentación aislados

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

8.1.3.1.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3 y N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20
N8, N38, N36 y N6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 140.0 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 140.0 cm Ancho final Y: 190.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 13Ø20c/29 Sup Y: 10Ø20c/29 Inf X: 13Ø20c/29 Inf Y: 10Ø20c/29
N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 119.0 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 119.0 cm Ancho final Y: 190.0 cm Ancho zapata X: 238.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 30Ø12c/12.5 Sup Y: 18Ø12c/12.5 Inf X: 30Ø12c/12.5 Inf Y: 18Ø12c/12.5
N43 y N41	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20
N60, N48, N46, N50, N54 y N58	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 8Ø12c/20 Sup Y: 8Ø12c/20 Inf X: 8Ø12c/20 Inf Y: 8Ø12c/20
N56 y N52	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 9Ø12c/17 Sup Y: 9Ø12c/17 Inf X: 9Ø12c/17 Inf Y: 9Ø12c/17

8.1.3.1.2. Resumen medición

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m ³)	
	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3 y N1	2x59.75		119.50	2x1.94	2x0.32
Referencias: N8, N38, N36 y N6		4x423.62	1694.48	4x12.77	4x1.06
Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11	10x280.68		2806.80	10x9.04	10x0.90
Referencias: N43 y N41	2x61.51		123.02	2x2.05	2x0.34
Referencias: N60, N48, N46, N50, N54 y N58	6x50.47		302.82	6x1.54	6x0.26
Referencias: N56 y N52	2x61.86		123.72	2x1.79	2x0.26
Totales	3475.86	1694.48	5170.34	162.30	16.68

8.1.3.1.3. Comprobación

Referencia: N1 y N3		
Dimensiones: 180 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.184 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.203 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.382 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 53.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.39 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.22 t·m	Cumple

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N1 y N3		
Dimensiones: 180 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.44 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.17 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.19 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3 y N1:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N1 y N3		
Dimensiones: 180 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8, N38, N36 y N6		
Dimensiones: 280 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.46 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.642 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.921 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N8, N38, N36 y N6		
Dimensiones: 280 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 791.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -3.59 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.25 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.66 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8, N38, N36 y N6:	Mínimo: 75 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
	Máximo: 30 cm	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N8, N38, N36 y N6		
Dimensiones: 280 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11		
Dimensiones: 238 x 380 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>-Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.512 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.62 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.025 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 1043.8 %</p> <p>Reserva seguridad: 0.9 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 2.26 t·m</p> <p>Momento: 23.43 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.13 t</p> <p>Cortante: 14.61 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 5.38 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N13, N18, N23, N28, N33, N26, N21, N16 y N11:</p>	<p>Mínimo: 75 cm Calculado: 93 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Calculado: 0.001</p>	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11		
Dimensiones: 238 x 380 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11		
Dimensiones: 238 x 380 x 100		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41 y N43		
Dimensiones: 180 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.183 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.198 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.363 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 78.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.62 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.23 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.79 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.22 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.19 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N41 y N43 Dimensiones: 180 x 190 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43 y N41:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N41 y N43		
Dimensiones: 180 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N46, N48, N50, N54, N58 y N60		
Dimensiones: 160 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.227 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.191 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.305 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 11.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.45 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -0.78 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.33 t	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N46, N48, N50, N54, N58 y N60		
Dimensiones: 160 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 1.37 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.02 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N60, N46, N48, N50, N54 y N58:	Mínimo: 30 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N46, N48, N50, N54, N58 y N60		
Dimensiones: 160 x 160 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N52 y N56		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.244 kp/cm ²	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N52 y N56		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.214 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.422 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁽¹⁾		No procede
-En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 1.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.40 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 1.10 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.14 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 2.34 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 3.75 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N52 y N56:	Mínimo: 30 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N52 y N56		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Referencia: N52 y N56		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

8.1.3.2. Vigas

8.1.3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N3-N58], C [N58-N54], C [N54-N50], C [N50-N46], C [N46-N1], C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N48], C [N48-N52], C [N52-N56], C [N56-N60] y C [N60-N43]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

8.1.3.2.2. Resumen medición

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N3-N58], C [N58-N54], C [N54-N50], C [N50-N46], C [N46-N1], C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N48], C [N48-N52], C [N52-N56], C [N56-N60] y C [N60-N43]	26x5.78	26x20.70	688.48	26x0.43	26x0.11

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Totales	150.28	538.20	688.48	11.23	2.81

8.1.3.2.3 Comprobación

Referencia: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N3-N58], C [N58-N54], C [N54-N50], C [N50-N46], C [N46-N1], C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N48], C [N48-N52], C [N52-N56], C [N56-N60] y C [N60- N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

8.2. NAVE APRISCO

8.2.1. Correas

8.2.1.1. Medición de correas

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	16	96.17	3.85

8.2.2. Comprobación de barras

8.2.2.1. Geometría

8.2.2.1.1 Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 ' - '.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	25.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	25.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	25.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	25.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	30.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	30.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	30.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	30.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	35.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	35.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	35.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	35.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N42	40.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	45.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	45.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	45.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	45.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	45.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	50.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	50.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	50.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	50.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	50.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	55.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	55.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	55.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	55.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	55.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	60.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	60.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	60.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	60.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	60.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	65.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N67	65.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	65.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	65.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	65.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	70.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N72	70.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N73	70.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	70.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	70.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	75.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N77	75.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	75.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	75.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	75.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	80.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N82	80.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	80.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N84	80.000	25.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	80.000	12.500	6.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	0.000	6.250	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N87	0.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Articulado
N88	80.000	6.250	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N89	80.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Articulado
N90	0.000	12.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N91	80.000	12.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N92	0.000	18.750	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N93	0.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Articulado
N94	80.000	18.750	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N95	80.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Articulado
N96	75.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	75.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	5.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	5.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	40.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	45.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	35.000	6.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	40.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N104	45.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	35.000	18.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

8.2.2.1.2. Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	n	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	a _t (m/m°C)	g (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

➤ Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Su} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N6/N7	N6/N7	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N7/N98	N7/N10	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N98/N10	N7/N10	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N9/N99	N9/N10	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N99/N10	N9/N10	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N11/N12	N11/N12	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N23/N24	N23/N24	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N27/N30	N27/N30	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N33/N34	N33/N34	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N32/N35	N32/N35	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N36/N37	N36/N37	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N37/N102	N37/N40	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N102/N40	N37/N40	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N39/N105	N39/N40	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Su} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N105/N40	N39/N40	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N43/N44	N43/N44	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N42/N100	N42/N45	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N100/N45	N42/N45	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N44/N103	N44/N45	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N103/N45	N44/N45	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N48/N49	N48/N49	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N47/N101	N47/N50	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N101/N50	N47/N50	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N49/N104	N49/N50	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N104/N50	N49/N50	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N53/N54	N53/N54	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N52/N55	N52/N55	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N58/N59	N58/N59	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N57/N60	N57/N60	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N63/N64	N63/N64	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N62/N65	N62/N65	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Su} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N66/N67	N66/N67	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N68/N69	N68/N69	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N67/N70	N67/N70	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N73/N74	N73/N74	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N72/N75	N72/N75	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N74/N75	N74/N75	IPE 270 (IPE)	0.133	12.615	-	0.14	1.00	-	-
		N76/N77	N76/N77	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N78/N79	N78/N79	HE 260 B (HEB)	-	3.618	0.382	0.00	0.70	-	-
		N77/N96	N77/N80	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N96/N80	N77/N80	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N79/N97	N79/N80	IPE 270 (IPE)	0.133	6.241	-	0.28	2.00	-	-
		N97/N80	N79/N80	IPE 270 (IPE)	-	6.374	-	0.28	2.00	-	-
		N81/N82	N81/N82	HE 200 B (HEB)	-	3.938	0.062	0.50	0.50	-	-
		N83/N84	N83/N84	HE 200 B (HEB)	-	3.938	0.062	0.50	0.50	-	-
		N82/N89	N82/N85	IPE 160 (IPE)	0.102	6.272	-	0.28	1.00	-	-
		N89/N85	N82/N85	IPE 160 (IPE)	-	6.317	0.057	0.28	1.00	-	-
		N84/N95	N84/N85	IPE 160 (IPE)	0.102	6.272	-	0.28	1.00	-	-
		N95/N85	N84/N85	IPE 160 (IPE)	-	6.317	0.057	0.28	1.00	-	-
		N1/N2	N1/N2	HE 200 B (HEB)	-	3.938	0.062	0.50	0.50	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 200 B (HEB)	-	3.938	0.062	0.50	0.50	-	-
		N2/N87	N2/N5	IPE 160 (IPE)	0.102	6.272	-	0.28	1.00	-	-
		N87/N5	N2/N5	IPE 160 (IPE)	-	6.317	0.057	0.28	1.00	-	-
		N4/N93	N4/N5	IPE 160 (IPE)	0.102	6.272	-	0.28	1.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Su} (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N93/N5	N4/N5	IPE 160 (IPE)	-	6.317	0.057	0.28	1.00	-	-
		N88/N89	N88/N89	IPE 220 (IPE)	-	5.168	0.082	0.00	1.00	-	-
		N86/N87	N86/N87	IPE 220 (IPE)	-	5.168	0.082	0.00	1.00	-	-
		N91/N85	N91/N85	IPE 220 (IPE)	-	6.407	0.093	0.00	1.00	-	-
		N90/N5	N90/N5	IPE 220 (IPE)	-	6.407	0.093	0.00	1.00	-	-
		N94/N95	N94/N95	IPE 220 (IPE)	-	5.168	0.082	0.00	1.00	-	-
		N92/N93	N92/N93	IPE 220 (IPE)	-	5.168	0.082	0.00	1.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N42/N47	N42/N47	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N47/N52	N47/N52	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N52/N57	N52/N57	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N57/N62	N57/N62	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N62/N67	N62/N67	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N67/N72	N67/N72	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N72/N77	N72/N77	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N77/N82	N77/N82	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N79/N84	N79/N84	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N74/N79	N74/N79	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N69/N74	N69/N74	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N64/N69	N64/N69	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N59/N64	N59/N64	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N54/N59	N54/N59	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N49/N54	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N44/N49	N44/N49	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N96/N89	N96/N89	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N80/N85	N80/N85	IPE 160 (IPE)	-	4.890	0.110	0.00	1.00	-	-
		N97/N95	N97/N95	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N87/N98	N87/N98	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 160 (IPE)	0.110	4.890	-	0.00	1.00	-	-
		N93/N99	N93/N99	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N82/N96	N82/N96	R 22 (R)	0.130	7.971	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N100/N101	N100/N101	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N102/N100	N102/N100	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N45/N50	N45/N50	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N40/N45	N40/N45	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Seri e)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformab le origen	Deformabl e	Indeformab le extremo				
		N103/N104	N103/N104	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N105/N103	N105/N103	IPE 160 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N36/N42	N36/N42	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N41/N37	N41/N37	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N41/N47	N41/N47	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N46/N42	N46/N42	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N100	N37/N100	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N102	N42/N102	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N100	N47/N100	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N101	N42/N101	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N45	N101/N45	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N50	N100/N50	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N102/N45	N102/N45	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N40	N100/N40	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N40	N103/N40	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N105/N45	N105/N45	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N104/N45	N104/N45	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N50	N103/N50	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N105	N44/N105	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N103	N39/N103	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N103	N49/N103	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N104	N44/N104	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N43/N39	N43/N39	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N38/N44	N38/N44	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N43/N49	N43/N49	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N48/N44	N48/N44	R 12 (R)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N77/N89	N77/N89	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N80	N89/N80	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N96/N85	N96/N85	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N85	N97/N85	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N80	N95/N80	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N95	N79/N95	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N97	N84/N97	R 22 (R)	0.130	7.971	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N98	N2/N98	R 22 (R)	0.130	7.971	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N87	N7/N87	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N5	N98/N5	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N10	N87/N10	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N93/N10	N93/N10	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N99/N5	N99/N5	R 16 (R)	-	8.101	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N99	N4/N99	R 22 (R)	0.130	7.971	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N93	N9/N93	R 22 (R)	0.169	7.932	-	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

➤ **Características mecánicas**

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N56/N57, N58/N59, N61/N62, N63/N64, N66/N67, N68/N69, N71/N72, N73/N74, N76/N77 y N78/N79

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55, N54/N55, N57/N60, N59/N60, N62/N65, N64/N65, N67/N70, N69/N70, N72/N75, N74/N75, N77/N80 y N79/N80
3	N81/N82, N83/N84, N1/N2 y N3/N4
4	N82/N85, N84/N85, N2/N5, N4/N5, N2/N7, N42/N47, N77/N82, N79/N84, N44/N49, N4/N9, N96/N89, N80/N85, N97/N95, N87/N98, N5/N10, N93/N99, N37/N42, N39/N44, N100/N101, N102/N100, N45/N50, N40/N45, N103/N104 y N105/N103
5	N88/N89, N86/N87, N91/N85, N90/N5, N94/N95 y N92/N93
6	N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N47/N52, N52/N57, N57/N62, N62/N67, N67/N72, N72/N77, N74/N79, N69/N74, N64/N69, N59/N64, N54/N59, N49/N54, N34/N39, N29/N34, N24/N29, N19/N24, N14/N19 y N9/N14
7	N82/N96, N37/N100, N42/N102, N47/N100, N42/N101, N44/N105, N39/N103, N49/N103, N44/N104, N77/N89, N79/N95, N84/N97, N2/N98, N7/N87, N4/N99 y N9/N93
8	N36/N42, N41/N37, N41/N47, N46/N42, N43/N39, N38/N44, N43/N49 y N48/N44
9	N101/N45, N100/N50, N102/N45, N100/N40, N103/N40, N105/N45, N104/N45, N103/N50, N89/N80, N96/N85, N97/N85, N95/N80, N98/N5, N87/N10, N93/N10 y N99/N5

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 B, (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80
		2	IPE 270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 3.25 m. Cartela final inferior: 1.25 m.	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		3	HE 200 B, (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.28
		4	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.60
		5	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	205.00	9.07
		6	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.74
		7	R 22, (R)	3.80	3.42	3.42	1.15	1.15	2.30
		8	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
		9	R 16, (R)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

➤ **Resumen de medición barras**

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	HEB	HE 260 B	120.000			1.421			11153.28			
			HE 200 B	16.000			0.125			980.94			
					136.000				1.546			12134.22	
			IPE 270, Simple con cartelas	382.426			2.912			16111.07			
			IPE 160	150.990			0.303			2382.40			
		IPE	IPE 220	34.000			0.114			891.45			
			IPE 120	120.000			0.158			1243.44			
					687.417			3.487			20628.36		
			R 22	129.615			0.049			386.78			
			R 12	51.225			0.006			45.48			
		129.615			0.026			204.58					
				310.455			0.081		636.83				
				1133.871			5.114		33399.40				

8.2.2.2. Resultados

8.2.2.2.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N6/N7	89.83	0.000	7.992	-0.280	12.804	0.018	26.382	-1.127	GV	Cumple
N8/N9	89.83	0.000	7.992	-0.280	-12.804	-0.018	-26.382	-1.127	GV	Cumple
N7/N98	96.14	3.384	-13.110	-0.004	-3.775	0.003	-7.982	-0.003	GV	Cumple
N98/N10	80.84	2.242	-13.454	-0.003	-0.020	0.002	6.223	-0.002	GV	Cumple
N9/N99	96.14	3.384	-13.110	0.004	-3.775	-0.003	-7.982	0.003	GV	Cumple
N99/N10	81.10	2.242	-13.495	0.003	-0.023	-0.002	6.240	0.002	GV	Cumple
N11/N12	87.15	0.000	-8.871	-0.006	-12.281	0.000	-27.680	-0.022	GV	Cumple
N13/N14	86.95	0.000	-8.842	-0.006	12.249	0.000	27.613	-0.025	GV	Cumple
N12/N15	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N14/N15	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N16/N17	87.14	0.000	-8.871	-0.005	-12.281	0.000	-27.680	-0.018	GV	Cumple
N18/N19	86.93	0.000	-8.842	-0.005	12.249	0.000	27.613	-0.020	GV	Cumple
N17/N20	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N19/N20	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N21/N22	87.12	0.000	-8.871	-0.003	-12.281	0.000	-27.680	-0.014	GV	Cumple
N23/N24	86.91	0.000	-8.842	-0.004	12.249	0.000	27.613	-0.015	GV	Cumple
N22/N25	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N24/N25	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N26/N27	87.10	0.000	-8.871	-0.002	-12.281	0.000	-27.680	-0.009	GV	Cumple
N28/N29	86.89	0.000	-8.842	-0.003	12.249	0.000	27.613	-0.011	GV	Cumple
N27/N30	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N29/N30	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N31/N32	87.09	0.000	-8.871	-0.001	-12.281	0.000	-27.680	-0.005	GV	Cumple
N33/N34	86.88	0.000	-8.842	-0.002	12.249	0.000	27.613	-0.006	GV	Cumple
N32/N35	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N34/N35	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N36/N37	88.14	0.000	-8.981	0.000	-12.445	0.000	-28.018	-0.001	GV	Cumple
N38/N39	87.92	0.000	-8.951	0.000	12.414	0.000	27.950	-0.002	GV	Cumple
N37/N102	98.33	3.384	-14.500	0.000	-3.900	0.000	-7.835	0.000	GV	Cumple
N102/N40	80.89	2.242	-12.925	0.000	-0.080	0.000	6.374	0.000	GV	Cumple
N39/N105	98.14	3.384	-14.472	0.000	-3.893	0.000	-7.822	0.000	GV	Cumple
N105/N40	81.14	2.242	-12.971	0.000	-0.080	0.000	6.388	0.000	GV	Cumple
N41/N42	88.45	0.000	-9.045	0.000	-12.507	0.000	-28.115	0.000	GV	Cumple
N43/N44	88.23	0.000	-9.015	0.000	12.475	0.000	28.047	0.000	GV	Cumple
N42/N100	99.26	3.384	-14.731	0.000	-3.934	0.000	-7.869	0.000	GV	Cumple
N100/N45	81.55	2.242	-13.112	0.000	-0.061	0.000	6.396	0.000	GV	Cumple
N44/N103	99.07	3.384	-14.703	0.000	-3.926	0.000	-7.857	0.000	GV	Cumple
N103/N45	81.79	2.242	-13.159	0.000	-0.062	0.000	6.410	0.000	GV	Cumple
N46/N47	88.14	0.000	-8.981	0.000	-12.445	0.000	-28.018	0.001	GV	Cumple
N48/N49	87.92	0.000	-8.951	0.000	12.414	0.000	27.950	0.002	GV	Cumple
N47/N101	98.33	3.384	-14.500	0.000	-3.900	0.000	-7.835	0.000	GV	Cumple
N101/N50	80.89	2.242	-12.925	0.000	-0.080	0.000	6.374	0.000	GV	Cumple
N49/N104	98.14	3.384	-14.472	0.000	-3.893	0.000	-7.822	0.000	GV	Cumple
N104/N50	81.14	2.242	-12.971	0.000	-0.080	0.000	6.388	0.000	GV	Cumple
N51/N52	87.09	0.000	-8.871	0.001	-12.281	0.000	-27.680	0.005	GV	Cumple
N53/N54	86.88	0.000	-8.842	0.002	12.249	0.000	27.613	0.006	GV	Cumple
N52/N55	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N54/N55	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N56/N57	87.10	0.000	-8.871	0.002	-12.281	0.000	-27.680	0.009	GV	Cumple
N58/N59	86.89	0.000	-8.842	0.003	12.249	0.000	27.613	0.011	GV	Cumple
N57/N60	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N59/N60	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N61/N62	87.12	0.000	-8.871	0.003	-12.281	0.000	-27.680	0.014	GV	Cumple
N63/N64	86.91	0.000	-8.842	0.004	12.249	0.000	27.613	0.015	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N62/N65	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N64/N65	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N66/N67	87.14	0.000	-8.871	0.005	-12.281	0.000	-27.680	0.018	GV	Cumple
N68/N69	86.93	0.000	-8.842	0.005	12.249	0.000	27.613	0.020	GV	Cumple
N67/N70	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N69/N70	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N71/N72	87.15	0.000	-8.871	0.006	-12.281	0.000	-27.680	0.022	GV	Cumple
N73/N74	86.95	0.000	-8.842	0.006	12.249	0.000	27.613	0.025	GV	Cumple
N72/N75	96.44	3.384	-14.229	0.000	-3.843	0.000	-7.707	0.000	GV	Cumple
N74/N75	96.25	3.384	-14.201	0.000	-3.835	0.000	-7.694	0.000	GV	Cumple
N76/N77	89.83	0.000	7.992	0.280	12.804	-0.018	26.382	1.127	GV	Cumple
N78/N79	89.83	0.000	7.992	0.280	-12.804	0.018	-26.382	1.127	GV	Cumple
N77/N96	95.83	3.384	-14.273	0.002	-3.850	-0.003	-7.613	0.006	GV	Cumple
N96/N80	80.84	2.242	-13.454	0.003	-0.020	-0.002	6.223	0.002	GV	Cumple
N79/N97	95.60	3.384	-14.248	-0.002	-3.841	0.003	-7.595	-0.006	GV	Cumple
N97/N80	81.10	2.242	-13.495	-0.003	-0.023	0.002	6.240	-0.002	GV	Cumple
N81/N82	36.16	0.000	-0.114	1.809	0.864	-0.034	2.383	1.814	GV	Cumple
N83/N84	36.16	0.000	-0.114	1.809	-0.864	0.034	-2.383	1.814	GV	Cumple
N82/N89	63.40	6.374	0.682	0.156	-0.819	0.000	0.853	-0.253	GV	Cumple
N89/N85	74.21	0.000	6.483	-0.261	0.807	0.000	0.853	-0.253	GV	Cumple
N84/N95	63.40	6.374	0.682	-0.156	-0.819	0.000	0.853	0.253	GV	Cumple
N95/N85	74.21	0.000	6.483	0.261	0.807	0.000	0.853	0.253	GV	Cumple
N1/N2	36.16	0.000	-0.114	-1.809	0.864	0.034	2.383	-1.814	GV	Cumple
N3/N4	36.16	0.000	-0.114	-1.809	-0.864	-0.034	-2.383	-1.814	GV	Cumple
N2/N87	82.75	6.374	-6.337	0.174	0.298	0.000	-0.330	-0.284	GV	Cumple
N87/N5	96.96	0.000	-8.834	-0.298	-0.292	0.000	-0.330	-0.284	GV	Cumple
N4/N93	82.75	6.374	-6.337	-0.174	0.298	0.000	-0.330	0.284	GV	Cumple
N93/N5	96.96	0.000	-8.834	0.298	-0.292	0.000	-0.330	0.284	GV	Cumple
N88/N89	52.45	2.584	1.336	0.000	-0.016	0.000	3.877	0.000	GV	Cumple
N86/N87	58.94	2.584	-0.749	0.000	-0.021	0.000	4.391	0.000	GV	Cumple
N91/N85	75.55	3.204	-2.928	-0.012	-0.013	0.000	5.185	0.037	GV	Cumple
N90/N5	92.14	3.204	3.063	0.002	-0.014	0.000	6.712	-0.008	GV	Cumple
N94/N95	52.72	2.584	1.570	0.000	-0.016	0.000	3.877	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N92/N93	58.94	2.584	-0.749	0.000	-0.021	0.000	4.391	0.000	GV	Cumple
N2/N7	18.11	2.500	-6.390	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N7/N12	34.16	2.500	-5.937	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N12/N17	32.01	2.500	-5.531	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N17/N22	30.12	2.500	-5.175	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N22/N27	28.48	2.500	-4.866	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N27/N32	27.08	2.500	-4.601	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N32/N37	25.90	2.500	-4.378	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N42/N47	10.23	2.500	-3.263	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N47/N52	17.74	2.500	-2.838	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N52/N57	18.80	2.500	-3.038	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N57/N62	20.00	2.500	-3.265	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N62/N67	21.37	2.500	-3.523	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N67/N72	22.90	2.500	-3.812	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N72/N77	24.62	2.500	-4.136	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N77/N82	13.33	2.500	-4.493	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N79/N84	13.33	2.500	-4.493	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N74/N79	24.62	2.500	-4.136	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N69/N74	22.90	2.500	-3.812	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N64/N69	21.37	2.500	-3.523	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N59/N64	20.00	2.500	-3.265	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N54/N59	18.80	2.500	-3.038	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N49/N54	17.74	2.500	-2.838	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N44/N49	10.23	2.500	-3.263	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N34/N39	25.90	2.500	-4.378	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N29/N34	27.08	2.500	-4.601	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N24/N29	28.48	2.500	-4.866	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N19/N24	30.12	2.500	-5.175	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N14/N19	32.01	2.500	-5.531	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N9/N14	34.16	2.500	-5.937	0.000	0.000	0.000	0.044	0.000	GV	Cumple
N4/N9	18.11	2.500	-6.390	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N96/N89	12.65	2.500	-3.792	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N80/N85	8.44	2.445	-2.588	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N97/N95	12.65	2.500	-3.792	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N87/N98	16.63	2.500	-5.374	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N5/N10	11.17	2.555	-3.673	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	GV	Cumple
N93/N99	16.63	2.500	-5.374	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N82/N96	62.75	0.130	6.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N37/N42	12.58	2.500	-4.194	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N39/N44	12.58	2.500	-4.194	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N100/N101	4.03	2.500	-0.101	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N102/N100	4.03	2.500	-0.101	0.000	0.000	0.000	0.065	0.013	GV	Cumple
N45/N50	2.47	2.500	-0.181	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N40/N45	2.47	2.500	-0.181	0.000	0.000	0.000	0.067	0.000	GV	Cumple
N103/N104	4.03	2.500	-0.101	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N105/N103	4.03	2.500	-0.101	0.000	0.000	0.000	0.065	-0.013	GV	Cumple
N36/N42	32.68	0.000	0.987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N41/N37	31.30	0.000	0.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N41/N47	31.30	0.000	0.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N46/N42	31.83	0.000	0.961	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N37/N100	1.44	0.169	0.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N42/N102	1.84	0.169	0.180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N100	1.44	0.169	0.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N42/N101	1.84	0.169	0.180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N101/N45	2.56	0.000	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N100/N50	2.99	0.000	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N102/N45	2.56	0.000	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N100/N40	2.99	0.000	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N103/N40	2.99	0.000	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N105/N45	2.56	0.000	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N104/N45	2.56	0.000	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N103/N50	2.99	0.000	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N44/N105	1.84	0.169	0.180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N39/N103	1.44	0.169	0.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N49/N103	1.44	0.169	0.141	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N44/N104	1.84	0.169	0.180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N43/N39	31.30	0.000	0.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N38/N44	32.68	0.000	0.987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N43/N49	31.30	0.000	0.945	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N48/N44	31.83	0.000	0.961	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N77/N89	71.65	0.169	7.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N89/N80	39.96	0.000	2.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N96/N85	51.41	0.000	2.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N97/N85	51.41	0.000	2.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N95/N80	39.96	0.000	2.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N79/N95	71.65	0.169	7.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N84/N97	62.75	0.130	6.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N98	88.92	0.130	8.696	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N87	71.65	0.169	7.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N98/N5	51.41	0.000	2.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N87/N10	56.33	0.000	3.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N93/N10	56.33	0.000	3.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N99/N5	51.41	0.000	2.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N4/N99	88.92	0.130	8.696	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N93	71.65	0.169	7.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

8.2.2.2 Flecha

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas				
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy	Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz	Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy	Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N6/N7	1.583	1.02	1.131	2.79	1.583	1.69	1.131	4.64
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N8/N9	1.583	1.02	1.131	2.78	1.583	1.69	1.131	4.64
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	0.904	L/(>1000)
N7/N10	8.803	3.83	8.162	35.17	8.162	7.04	8.162	53.10
	8.803	L/(>1000)	8.162	L/288.6	9.443	L/(>1000)	8.162	L/290.3
N9/N10	8.803	3.83	8.162	35.21	8.162	7.04	8.162	53.14
	8.803	L/(>1000)	8.162	L/287.9	9.443	L/(>1000)	8.162	L/290.1
N11/N12	1.583	0.90	1.131	2.97	1.583	1.50	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N13/N14	1.583	0.90	1.131	2.96	1.583	1.50	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N12/N15	4.498	0.24	8.244	35.86	4.498	0.41	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N14/N15	4.498	0.24	8.244	35.90	4.498	0.41	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N16/N17	1.583	0.79	1.131	2.97	1.583	1.34	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N18/N19	1.583	0.79	1.131	2.96	1.583	1.34	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N17/N20	4.498	0.21	8.244	35.86	4.498	0.36	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N19/N20	4.498	0.21	8.244	35.90	4.498	0.36	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N21/N22	1.583	0.69	1.131	2.97	1.583	1.18	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N23/N24	1.583	0.69	1.131	2.96	1.583	1.18	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N22/N25	4.498	0.19	8.244	35.86	4.498	0.32	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N24/N25	4.498	0.19	8.244	35.90	4.498	0.32	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N26/N27	1.583	0.59	1.131	2.97	1.583	1.04	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N28/N29	1.583	0.59	1.131	2.96	1.583	1.04	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N27/N30	4.498	0.16	8.244	35.86	4.498	0.28	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N29/N30	4.498	0.16	8.244	35.90	4.498	0.28	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N31/N32	1.583	0.49	1.131	2.97	1.583	0.91	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N33/N34	1.583	0.49	1.131	2.96	1.583	0.91	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N32/N35	4.498	0.13	8.244	35.86	4.498	0.24	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N34/N35	4.498	0.13	8.244	35.90	4.498	0.24	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N36/N37	1.583	0.41	1.131	2.99	1.583	0.78	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N38/N39	1.583	0.41	1.131	2.99	1.583	0.78	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N37/N40	6.561	0.15	8.162	36.05	5.942	0.26	7.522	55.65
	3.251	L/(>1000)	8.162	L/281.8	3.251	L/(>1000)	8.162	L/282.1
N39/N40	6.561	0.15	8.162	36.10	5.942	0.26	7.522	55.69
	3.251	L/(>1000)	8.162	L/281.3	3.251	L/(>1000)	8.162	L/281.6
N41/N42	1.583	0.36	1.131	2.99	1.583	0.71	1.357	4.22
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N43/N44	1.583	0.36	1.131	2.99	1.583	0.71	1.357	4.22
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N42/N45	3.251	0.08	8.162	36.22	3.251	0.16	7.522	55.66
	3.251	L/(>1000)	8.162	L/280.6	3.251	L/(>1000)	8.162	L/281.9
N44/N45	3.251	0.08	8.162	36.26	3.251	0.16	7.522	55.70
	3.251	L/(>1000)	8.162	L/280.1	3.251	L/(>1000)	8.162	L/281.4
N46/N47	1.583	0.39	1.131	2.99	1.583	0.76	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N48/N49	1.583	0.39	1.131	2.99	1.583	0.76	1.357	4.23

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N47/N50	5.344	0.16	8.162	36.05	5.942	0.31	7.522	55.65
	5.344	L/(>1000)	8.162	L/281.8	5.044	L/(>1000)	8.162	L/282.1
N49/N50	5.344	0.16	8.162	36.10	5.942	0.31	7.522	55.69
	5.344	L/(>1000)	8.162	L/281.3	5.044	L/(>1000)	8.162	L/281.6
N51/N52	1.583	0.44	1.131	2.97	1.583	0.85	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N53/N54	1.583	0.44	1.131	2.96	1.583	0.85	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N52/N55	4.498	0.12	8.244	35.86	4.498	0.23	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N54/N55	4.498	0.12	8.244	35.90	4.498	0.23	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N56/N57	1.583	0.51	1.131	2.97	1.583	0.96	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N58/N59	1.583	0.51	1.131	2.96	1.583	0.96	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N57/N60	4.498	0.14	8.244	35.86	4.498	0.26	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N59/N60	4.498	0.14	8.244	35.90	4.498	0.26	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N61/N62	1.583	0.57	1.131	2.97	1.583	1.07	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N63/N64	1.583	0.57	1.131	2.96	1.583	1.07	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N62/N65	4.498	0.15	8.244	35.86	4.498	0.29	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N64/N65	4.498	0.15	8.244	35.90	4.498	0.29	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N66/N67	1.583	0.64	1.131	2.97	1.583	1.19	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N68/N69	1.583	0.64	1.131	2.96	1.583	1.19	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N67/N70	4.498	0.17	8.244	35.86	4.498	0.32	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N69/N70	4.498	0.17	8.244	35.90	4.498	0.32	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N71/N72	1.583	0.72	1.131	2.97	1.583	1.32	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N73/N74	1.583	0.72	1.131	2.96	1.583	1.32	1.357	4.23
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N72/N75	4.498	0.20	8.244	35.86	4.498	0.36	7.619	55.70
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.6	4.498	L/(>1000)	8.244	L/288.2
N74/N75	4.498	0.20	8.244	35.90	4.498	0.36	7.619	55.74
	4.498	L/(>1000)	8.244	L/284.1	4.498	L/(>1000)	8.244	L/287.7
N76/N77	1.583	0.80	1.131	2.79	1.583	1.47	1.131	4.64
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)
N78/N79	1.583	0.80	1.131	2.78	1.583	1.47	1.131	4.64
	1.583	L/(>1000)	1.131	L/(>1000)	1.583	L/(>1000)	0.904	L/(>1000)
N77/N80	7.842	3.23	8.162	35.17	8.162	5.76	8.162	53.10
	7.842	L/(>1000)	8.162	L/288.6	7.201	L/(>1000)	8.162	L/290.3
N79/N80	7.842	3.23	8.162	35.21	8.162	5.76	8.162	53.14
	7.842	L/(>1000)	8.162	L/287.9	7.201	L/(>1000)	8.162	L/290.1
N81/N82	2.461	0.81	1.723	1.43	2.461	1.26	1.723	2.81
	2.461	L/(>1000)	1.723	L/(>1000)	2.461	L/(>1000)	1.477	L/(>1000)
N83/N84	2.461	0.81	1.723	1.43	2.461	1.26	1.723	2.81
	2.461	L/(>1000)	1.723	L/(>1000)	2.461	L/(>1000)	1.477	L/(>1000)
N1/N2	2.461	0.81	1.723	1.43	2.707	1.21	1.723	2.81
	2.461	L/(>1000)	1.723	L/(>1000)	2.461	L/(>1000)	1.477	L/(>1000)
N3/N4	2.461	0.81	1.723	1.43	2.707	1.21	1.723	2.81
	2.461	L/(>1000)	1.723	L/(>1000)	2.461	L/(>1000)	1.477	L/(>1000)
N88/N89	3.618	0.00	2.584	12.43	3.618	0.00	2.584	22.35

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	2.584	L/415.6	-	L/(>1000)	2.584	L/415.6
N86/N87	4.910	0.00	2.584	14.09	4.910	0.00	2.584	26.52
	-	L/(>1000)	2.584	L/366.9	-	L/(>1000)	2.584	L/366.9
N91/N85	3.844	3.58	3.204	25.35	3.844	7.16	3.204	48.43
	3.844	L/(>1000)	3.204	L/252.8	3.844	L/(>1000)	3.204	L/253.0
N90/N5	3.844	3.58	3.204	32.78	3.844	7.16	3.204	58.13
	3.844	L/(>1000)	3.204	L/195.4	3.844	L/(>1000)	3.204	L/195.6
N94/N95	2.326	0.00	2.584	12.43	2.326	0.00	2.584	22.35
	-	L/(>1000)	2.584	L/415.6	-	L/(>1000)	2.584	L/415.6
N92/N93	4.910	0.00	2.584	14.09	4.910	0.00	2.584	26.52
	-	L/(>1000)	2.584	L/366.9	-	L/(>1000)	2.584	L/366.9
N2/N7	4.375	0.00	2.500	0.70	4.375	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N12	2.500	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N17	2.188	0.00	2.500	1.25	2.188	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N17/N22	0.625	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N27	2.500	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N27/N32	2.500	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N32/N37	3.125	0.00	2.500	1.25	3.125	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N47	4.375	0.00	2.500	0.70	4.375	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N52	2.500	0.00	2.500	1.25	4.375	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N52/N57	3.438	0.00	2.500	1.25	4.063	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N57/N62	0.625	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N62/N67	2.500	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N67/N72	2.500	0.00	2.500	1.25	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N72/N77	1.563	0.00	2.500	1.25	4.063	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N77/N82	4.688	0.00	2.500	0.70	4.688	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N79/N84	0.938	0.00	2.500	0.70	4.375	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N74/N79	4.063	0.00	2.500	1.25	4.375	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N69/N74	1.563	0.00	2.500	1.25	1.563	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N64/N69	2.188	0.00	2.500	1.25	2.188	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N59/N64	3.438	0.00	2.500	1.25	4.688	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N54/N59	2.188	0.00	2.500	1.25	2.188	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N49/N54	1.250	0.00	2.500	1.25	2.188	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N44/N49	2.813	0.00	2.500	0.70	4.063	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N34/N39	1.875	0.00	2.500	1.25	1.875	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N29/N34	1.563	0.00	2.500	1.25	1.563	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N24/N29	1.563	0.00	2.500	1.25	1.563	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N24	2.188	0.00	2.500	1.25	4.688	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N19	2.188	0.00	2.500	1.25	2.188	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N14	0.625	0.00	2.500	1.25	3.750	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N9	4.688	0.00	2.500	0.70	4.688	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N96/N89	2.500	1.72	2.500	0.69	4.375	0.00	4.063	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N80/N85	0.917	0.00	2.445	0.64	2.139	0.00	4.888	0.00
	-	L/(>1000)	2.445	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N97/N95	2.500	1.72	2.500	0.69	3.750	0.00	4.688	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N87/N98	2.500	1.72	2.500	0.69	4.063	0.00	4.063	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N5/N10	3.973	0.00	2.445	0.64	4.584	0.00	3.667	0.00
	-	L/(>1000)	2.445	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N93/N99	2.500	1.72	2.500	0.69	3.750	0.00	3.750	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N82/N96	4.484	0.00	3.487	0.00	5.978	0.00	5.978	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N37/N42	1.563	0.00	2.500	0.70	4.375	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N39/N44	2.500	0.00	2.500	0.70	2.500	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N100/N101	2.500	1.72	2.500	0.69	3.750	0.00	2.500	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N102/N100	2.500	1.72	2.500	0.69	1.250	0.00	4.063	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N45/N50	2.813	0.00	2.500	0.70	4.688	0.00	1.563	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N40/N45	4.688	0.00	2.500	0.70	4.063	0.00	4.063	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N103/N104	2.500	1.72	2.500	0.69	4.375	0.00	3.750	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N105/N103	2.500	1.72	2.500	0.69	4.063	0.00	3.750	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N36/N42	4.402	0.00	4.402	0.00	5.603	0.00	4.402	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N41/N37	5.203	0.00	4.802	0.00	4.802	0.00	4.802	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N41/N47	4.402	0.00	4.802	0.00	4.402	0.00	5.603	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N46/N42	4.402	0.00	3.602	0.00	5.603	0.00	3.602	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N37/N100	5.453	0.00	7.436	0.00	5.453	0.00	6.445	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N102	1.487	0.00	6.940	0.00	3.966	0.00	4.957	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N47/N100	2.974	0.00	7.436	0.00	4.957	0.00	7.436	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N42/N101	3.470	0.00	5.949	0.00	4.957	0.00	5.949	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N101/N45	7.595	0.00	7.595	0.00	7.595	0.00	7.595	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N100/N50	6.076	0.00	7.595	0.00	3.038	0.00	7.595	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N102/N45	7.595	0.00	7.088	0.00	6.076	0.00	7.088	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N100/N4	7.088	0.00	7.595	0.00	7.595	0.00	5.569	0.00

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
0	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N103/N40	5.063 -	0.00 L/(>1000)	7.088 -	0.00 L/(>1000)	4.557 -	0.00 L/(>1000)	7.088 -	0.00 L/(>1000)
N105/N45	6.076 -	0.00 L/(>1000)	7.595 -	0.00 L/(>1000)	5.063 -	0.00 L/(>1000)	7.088 -	0.00 L/(>1000)
N104/N45	7.088 -	0.00 L/(>1000)	6.582 -	0.00 L/(>1000)	7.088 -	0.00 L/(>1000)	7.595 -	0.00 L/(>1000)
N103/N50	7.595 -	0.00 L/(>1000)	7.088 -	0.00 L/(>1000)	7.595 -	0.00 L/(>1000)	5.569 -	0.00 L/(>1000)
N44/N105	0.496 -	0.00 L/(>1000)	6.940 -	0.00 L/(>1000)	3.470 -	0.00 L/(>1000)	4.462 -	0.00 L/(>1000)
N39/N103	3.470 -	0.00 L/(>1000)	7.436 -	0.00 L/(>1000)	3.470 -	0.00 L/(>1000)	4.957 -	0.00 L/(>1000)
N49/N103	3.470 -	0.00 L/(>1000)	3.470 -	0.00 L/(>1000)	3.470 -	0.00 L/(>1000)	7.436 -	0.00 L/(>1000)
N44/N10	3.470 -	0.00 L/(>1000)	6.445 -	0.00 L/(>1000)	3.470 -	0.00 L/(>1000)	6.445 -	0.00 L/(>1000)
N43/N39	4.402 -	0.00 L/(>1000)	4.402 -	0.00 L/(>1000)	4.802 -	0.00 L/(>1000)	6.003 -	0.00 L/(>1000)
N38/N44	6.003 -	0.00 L/(>1000)	5.603 -	0.00 L/(>1000)	4.802 -	0.00 L/(>1000)	5.603 -	0.00 L/(>1000)
N43/N49	4.002 -	0.00 L/(>1000)	5.203 -	0.00 L/(>1000)	5.203 -	0.00 L/(>1000)	6.003 -	0.00 L/(>1000)
N48/N44	6.003 -	0.00 L/(>1000)	6.003 -	0.00 L/(>1000)	4.802 -	0.00 L/(>1000)	6.003 -	0.00 L/(>1000)
N77/N89	6.940 -	0.00 L/(>1000)	1.983 -	0.00 L/(>1000)	6.940 -	0.00 L/(>1000)	3.470 -	0.00 L/(>1000)
N89/N80	3.544 -	0.00 L/(>1000)	5.063 -	0.00 L/(>1000)	5.063 -	0.00 L/(>1000)	5.063 -	0.00 L/(>1000)
N96/N85	7.088 -	0.00 L/(>1000)	5.569 -	0.00 L/(>1000)	7.088 -	0.00 L/(>1000)	6.582 -	0.00 L/(>1000)

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N97/N85	3.544	0.00	6.582	0.00	6.076	0.00	6.582	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N95/N80	3.038	0.00	7.088	0.00	6.076	0.00	7.088	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N79/N95	7.436	0.00	4.957	0.00	6.445	0.00	5.453	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N84/N97	5.480	0.00	5.978	0.00	5.480	0.00	5.978	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N2/N98	5.480	0.00	6.476	0.00	4.982	0.00	6.975	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N87	5.949	0.00	7.436	0.00	5.949	0.00	7.436	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N98/N5	5.063	0.00	6.076	0.00	5.063	0.00	4.050	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N87/N10	7.595	0.00	7.088	0.00	7.595	0.00	7.088	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N93/N10	7.595	0.00	7.088	0.00	7.595	0.00	6.582	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N99/N5	5.569	0.00	6.076	0.00	6.582	0.00	6.076	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N99	4.982	0.00	5.978	0.00	4.982	0.00	5.978	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N93	4.957	0.00	1.487	0.00	4.957	0.00	5.453	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N87/N5	3.158	17.57	3.158	8.83	3.158	32.99	3.158	15.02
	3.158	L/359.6	3.158	L/715.7	3.158	L/365.8	3.158	L/719.7
N2/N87	2.509	25.65	2.822	10.54	2.509	49.88	3.136	17.14
	2.509	L/244.6	2.822	L/595.2	2.509	L/244.9	2.822	L/604.3
N89/N85	3.158	15.42	3.158	8.83	3.158	27.54	3.158	15.02
	3.158	L/409.6	3.158	L/715.7	3.158	L/424.9	3.158	L/719.7
N82/N89	2.509	24.23	2.822	10.54	2.509	42.55	3.136	17.14

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2.509	L/258.8	2.822	L/595.2	2.509	L/260.5	2.822	L/625.6
N4/N93	2.509	25.65	2.822	10.56	2.509	49.88	3.136	17.16
	2.509	L/244.6	2.822	L/594.1	2.509	L/244.8	2.822	L/603.1
N93/N5	3.158	17.57	3.158	8.84	3.158	32.99	3.158	15.04
	3.158	L/359.6	3.158	L/714.2	3.158	L/365.8	3.158	L/718.2
N84/N95	2.509	24.23	2.822	10.56	2.509	42.55	3.136	17.16
	2.509	L/258.8	2.822	L/594.1	2.509	L/259.1	2.822	L/624.4
N95/N85	3.158	15.42	3.158	8.84	3.158	27.54	3.158	15.04
	3.158	L/409.6	3.158	L/714.2	3.158	L/424.9	3.158	L/718.2

8.2.2.2.3 Resumen E.L.U barras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 81.4$	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 3.618 m $\eta = 23.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 89.8$
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 81.2$	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 3.618 m $\eta = 23.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 89.8$
N7/N98	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 10.1$	x: 3.382 m $\eta = 25.6$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	x: 6.374 m $\eta = 0.8$	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 96.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.382 m $\eta = 1.4$	x: 3.18 m $\eta = 3.3$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 96.1$
N98/N10	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 2.242 m $\eta = 48.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 5.123 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 80.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 80.8$
N9/N99	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 10.1$	x: 3.382 m $\eta = 25.7$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	x: 6.374 m $\eta = 0.8$	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 96.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.382 m $\eta = 1.4$	x: 3.18 m $\eta = 2.1$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 96.1$
N99/N10	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 2.242 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 5.123 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 81.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 81.1$
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 87.2$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.9$
N12/N15	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.9$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.4$
N14/N15	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.9$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 87.1$
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.9$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	N_M, M_Z	N_M, M_Z, V_V	M_t	$M_V Z$		$M_V V_V$
N17/N20	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.8$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.4$
N19/N20	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.8$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 87.1$
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.9$
N22/N25	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.4$
N24/N25	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
N26/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 87.1$
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.9$
N27/N30	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.4$
N29/N30	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
N31/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 87.1$
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.9$
N32/N35	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.4$
N34/N35	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 84.9$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 3.618 m $\eta = 23.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 88.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.1$
N38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 84.7$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 3.618 m $\eta = 23.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 87.9$
N37/N102	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 9.5$	x: 3.382 m $\eta = 25.6$	x: 0.133 m $\eta = 91.2$	x: 6.374 m $\eta = 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 14.5$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 98.3$	$\eta < 0.1$	x: 3.382 m $\eta = 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 8.6$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 98.3$
N102/N40	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 2.242 m $\eta = 49.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 5.123 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 80.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 80.9$
N39/N105	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 9.5$	x: 3.382 m $\eta = 25.5$	x: 0.133 m $\eta = 91.4$	x: 6.374 m $\eta = 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 14.5$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 98.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.382 m $\eta = 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 7.4$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 98.1$
N105/N40	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 2.242 m $\eta = 49.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 5.123 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 81.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 81.1$
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 85.2$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 3.618 m $\eta = 23.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 88.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.4$
N43/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 85.0$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 3.618 m $\eta = 23.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 88.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.2$
N42/N100	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 9.5$	x: 3.382 m $\eta = 26.0$	x: 0.133 m $\eta = 91.7$	x: 0.133 m $\eta < 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 14.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 99.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 99.3$
N100/N45	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 2.242 m $\eta = 49.5$	x: 5.125 m $\eta < 0.1$	x: 5.123 m $\eta = 6.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.242 m $\eta = 81.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 81.5$
N44/N103	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, m\acute{a}x}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 9.5$	x: 3.382 m $\eta = 25.9$	x: 0.133 m $\eta = 91.8$	x: 0.133 m $\eta < 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 14.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 99.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 99.1$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_z	V_z	V_v	$M_V V_z$	$M_2 V_v$	$N M_V M_z$	$N M_V M_2 V_v$	M_t	$M_V z$		$M_V v$
N103/N45	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 2.242 m $\eta = 49.6$	x: 5.125 m $\eta < 0.1$	x: 5.123 m $\eta = 6.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.242 m $\eta = 81.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 81.8$
N46/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 84.9$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 88.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.1$
N48/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 84.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 87.9$
N47/N101	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 9.5$	x: 3.382 m $\eta = 25.6$	x: 0.133 m $\eta = 91.2$	x: 6.374 m $\eta = 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 14.5$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 98.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 98.3$
N101/N50	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 2.242 m $\eta = 49.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 5.123 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 80.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 80.9$
N49/N104	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 9.5$	x: 3.382 m $\eta = 25.5$	x: 0.133 m $\eta = 91.4$	x: 6.374 m $\eta = 0.1$	x: 3.18 m $\eta = 14.5$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 98.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 98.1$
N104/N50	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 2.242 m $\eta = 49.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 5.123 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 81.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 81.1$
N51/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 87.1$
N53/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 86.9$
N52/N55	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.4$
N54/N55	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.3$
N56/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 87.1$
N58/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 86.9$
N57/N60	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.4$
N59/N60	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.3$
N61/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 87.1$
N63/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 86.9$
N62/N65	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.4$
N64/N65	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.7$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.3$
N66/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 87.1$
N68/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 86.9$
N67/N70	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.8$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.4$
N69/N70	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.8$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.3$
N71/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 84.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.618 m $\eta = 23.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 87.2$
N73/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 83.7$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 3.618 m $\eta = 23.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 86.9$
N72/N75	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.9$	x: 3.382 m $\eta = 25.1$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 3.384 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 96.4$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_z	V_z	V_v	$M_V V_z$	$M_2 V_v$	$N_M M_z$	$N_M M_2 V_v$	M_t	$M_V z$	$M_V v$	
N74/N75	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 12.436 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 11.499 m $\eta = 9.9$	x: 3.382 m $\eta = 25.0$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.18 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.384 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
N76/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 81.4$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 3.618 m $\eta = 23.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 89.8$
N78/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.616 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 81.2$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 3.618 m $\eta = 23.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 89.8$
N77/N96	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 10.1$	x: 3.382 m $\eta = 25.6$	x: 0.133 m $\eta = 90.2$	x: 6.374 m $\eta = 0.8$	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 95.8$	$\eta < 0.1$	x: 3.382 m $\eta = 1.4$	x: 3.18 m $\eta = 4.4$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 95.8$
N96/N80	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 2.242 m $\eta = 48.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 5.123 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 80.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 80.8$
N79/N97	x: 3.382 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.944 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.382 m $\eta = 10.1$	x: 3.382 m $\eta = 25.7$	x: 0.133 m $\eta = 90.4$	x: 6.374 m $\eta = 0.8$	x: 3.18 m $\eta = 14.3$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.384 m $\eta = 95.6$	$\eta < 0.1$	x: 3.382 m $\eta = 1.4$	x: 3.18 m $\eta = 3.1$	x: 3.382 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 95.6$
N97/N80	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.062 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.125 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 2.242 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 5.123 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.242 m $\eta = 81.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 81.1$
N81/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.936 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 3.938 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 36.2$
N83/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.936 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 36.2$
N82/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.374 m $\eta = 2.1$	x: 0.102 m $\eta = 14.5$	x: 6.374 m $\eta = 47.0$	x: 6.374 m $\eta = 36.4$	x: 0.102 m $\eta = 10.0$	x: 0.102 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.374 m $\eta = 63.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.102 m $\eta = 1.9$	x: 0.102 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 63.4$
N89/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.315 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 47.0$	x: 0 m $\eta = 36.4$	x: 6.317 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 74.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 6.317 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 74.2$
N84/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.374 m $\eta = 2.1$	x: 0.102 m $\eta = 14.5$	x: 6.374 m $\eta = 47.1$	x: 6.374 m $\eta = 36.4$	x: 0.102 m $\eta = 10.0$	x: 0.102 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.374 m $\eta = 63.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.102 m $\eta = 2.6$	x: 0.102 m $\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 63.4$
N95/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.315 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 47.1$	x: 0 m $\eta = 36.4$	x: 6.317 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 74.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 74.2$
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.936 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 3.938 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.2$
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.936 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 3.938 m $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.2$
N2/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.374 m $\eta = 2.1$	x: 0.102 m $\eta = 23.3$	x: 6.374 m $\eta = 47.0$	x: 6.374 m $\eta = 40.7$	x: 0.102 m $\eta = 10.0$	x: 0.102 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.374 m $\eta = 82.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 6.374 m $\eta = 2.0$	x: 0.102 m $\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 82.7$
N87/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.315 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 31.3$	x: 0 m $\eta = 47.0$	x: 0 m $\eta = 40.7$	x: 6.317 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 97.0$
N4/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.374 m $\eta = 2.1$	x: 0.102 m $\eta = 23.3$	x: 6.374 m $\eta = 47.1$	x: 6.374 m $\eta = 40.7$	x: 0.102 m $\eta = 10.0$	x: 0.102 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.374 m $\eta = 82.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 6.374 m $\eta = 0.9$	x: 0.102 m $\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 82.7$
N93/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.315 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 31.3$	x: 0 m $\eta = 47.1$	x: 0 m $\eta = 40.7$	x: 6.317 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 6.317 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 97.0$
N88/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.258 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.166 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 2.584 m $\eta = 51.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.584 m $\eta = 52.5$	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 52.5$
N86/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.258 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.166 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 2.584 m $\eta = 57.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 13.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.584 m $\eta = 58.9$	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 58.9$
N91/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.32 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.405 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.204 m $\eta = 68.1$	x: 6.407 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta < 0.1$	x: 3.204 m $\eta = 75.5$	x: 0.32 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 75.5$
N90/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.32 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 6.405 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 3.204 m $\eta = 88.2$	x: 6.407 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 17.0$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta < 0.1$	x: 3.204 m $\eta = 92.1$	x: 0.32 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 92.1$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_2 V_V$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_2 V_V$	M_t	$M_V V_Z$		$M_V V_V$
N94/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.258 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	x: 5.166 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 2.584 m $\eta = 51.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 12.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.584 m $\eta = 52.7$	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 52.7$
N92/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.258 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	x: 5.166 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 2.584 m $\eta = 57.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 13.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.584 m $\eta = 58.9$	x: 0.258 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 58.9$
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 15.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 18.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 18.1$
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 14.7$	$\eta = 30.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 34.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 34.2$
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 14.0$	$\eta = 28.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 32.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 32.0$
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 13.5$	$\eta = 26.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 30.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 30.1$
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 13.1$	$\eta = 25.2$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 28.5$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 28.5$
N27/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 12.8$	$\eta = 23.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 27.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 27.1$
N32/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 12.6$	$\eta = 22.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 25.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 25.9$
N42/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 8.0$	$\eta = 8.1$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 10.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 10.2$
N47/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 12.6$	$\eta = 14.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 17.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 17.7$
N52/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 12.8$	$\eta = 15.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 18.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 18.8$
N57/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 13.1$	$\eta = 16.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 20.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 20.0$
N62/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 13.5$	$\eta = 18.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 21.4$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 21.4$
N67/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 14.0$	$\eta = 19.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 22.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 22.9$
N72/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 14.7$	$\eta = 21.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 24.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 24.6$
N77/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 11.2$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 13.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 13.3$
N79/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 11.2$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 13.3$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 13.3$
N74/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 14.7$	$\eta = 21.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 24.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 24.6$
N69/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 14.0$	$\eta = 19.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 22.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 22.9$
N64/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 13.5$	$\eta = 18.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 21.4$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 21.4$
N59/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 13.1$	$\eta = 16.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 20.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 20.0$
N54/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 12.8$	$\eta = 15.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 18.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 18.8$
N49/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w, máx}$ Cumple	$\eta = 12.6$	$\eta = 14.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 2.5 m $\eta = 17.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 17.7$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_2 V_V$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_2 V_V$	M_t	$M_V V_Z$		$M_V V_V$
N44/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 8.0$	$\eta = 8.1$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 10.2$
N34/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 12.6$	$\eta = 22.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 25.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 25.9$
N29/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 12.8$	$\eta = 23.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 27.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 27.1$
N24/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 13.1$	$\eta = 25.2$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 28.5$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 28.5$
N19/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 13.5$	$\eta = 26.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 30.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 30.1$
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 14.0$	$\eta = 28.7$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 32.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 32.0$
N9/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 14.7$	$\eta = 30.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 34.2$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 34.2$
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 15.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 18.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$
N96/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 9.4$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 12.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N80/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.306 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 2.445 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.89 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.306 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.445 m $\eta = 8.4$	x: 0.306 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 8.4$
N97/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 9.4$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 12.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N87/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 13.4$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 16.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 16.6$
N5/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.416 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.1$	x: 2.555 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.11 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.416 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.555 m $\eta = 11.2$	x: 0.416 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 11.2$
N93/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 13.4$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 16.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 16.6$
N37/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 8.0$	$\eta = 10.4$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 12.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N39/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 8.0$	$\eta = 10.4$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 12.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
N100/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 4.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N102/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 4.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N45/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 2.5$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 2.5$
N40/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 2.5$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 2.5$
N103/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 4.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N105/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.0$	x: 2.5 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	x: 2.5 m $\eta = 4.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)	Estado
--------	------------------------------	--------

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

	$\bar{\lambda}$	Nt	Nc	My	Mz	Vz	Vy	MvVz	MzVy	NMyMz	NMvMz	Mt	MtVz	MtVy	
N82/N96	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 62.8$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 62.8$
N36/N42	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 32.7$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 32.7$
N41/N37	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 31.3$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 31.3$
N41/N47	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 31.3$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 31.3$
N46/N42	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 31.8$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 31.8$
N37/N100	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 1.4$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 1.4$
N42/N102	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 1.8$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 1.8$
N47/N100	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 1.4$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 1.4$
N42/N101	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 1.8$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 1.8$
N101/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 2.6$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 2.6$
N100/N50	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 3.0$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 3.0$
N102/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 2.6$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 2.6$
N100/N40	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 3.0$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 3.0$
N103/N40	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 3.0$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 3.0$
N105/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 2.6$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 2.6$
N104/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 2.6$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 2.6$
N103/N50	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 3.0$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 3.0$
N44/N105	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 1.8$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 1.8$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	Nt	Nc	My	Mz	Vz	Vy	M _y V _z	M _z V _y	N _{M_yM_z} V _y V _z	N _{M_yM_z} V _y V _z	Mt	MtVz		MtVy
N39/N103	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 1.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 1.4$
N49/N103	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 1.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 1.4$
N44/N104	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 1.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 1.8$
N43/N39	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 31.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 31.3$
N38/N44	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 32.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 32.7$
N43/N49	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 31.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 31.3$
N48/N44	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 31.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 31.8$
N77/N89	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 71.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 71.7$
N89/N80	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 40.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 40.0$
N96/N85	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 51.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 51.4$
N97/N85	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 51.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 51.4$
N95/N80	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 40.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 40.0$
N79/N95	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 71.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 71.7$
N84/N97	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 62.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 62.8$
N2/N98	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 88.9$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 88.9$
N7/N87	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 71.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 71.7$
N98/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 51.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 51.4$
N87/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumplido	$\eta = 56.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLIDO $\eta = 56.3$

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	Nt	Nc	My	Mz	Vz	Vy	MyVz	MzVy	NMyMz	NMyMz	Mt	MeVz		MeVy
N93/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 56.3$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 56.3$
N99/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 51.4$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 51.4$
N4/N99	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 88.9$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 88.9$
N9/N93	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumpl e	$\eta = 71.7$	NEd = 0.00 N.P.(7)	MEd = 0.00 N.P.(3)	MEd = 0.00 N.P.(3)	VEd = 0.00 N.P.(4)	VEd = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(9)	MEd = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	CUMPLE $\eta = 71.7$

8.2.3 Cimentación

8.2.3.1 Elementos de cimentación aislados

8.2.3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N81, N83 y N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85.0 cm Ancho inicial Y: 87.5 cm Ancho final X: 85.0 cm Ancho final Y: 87.5 cm Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 175.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 10Ø12c/17 Sup Y: 10Ø12c/17 Inf X: 10Ø12c/17 Inf Y: 10Ø12c/17
N8, N78, N76 y N6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 137.5 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 137.5 cm Ancho final Y: 190.0 cm Ancho zapata X: 275.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 13Ø20c/29 Sup Y: 9Ø20c/29 Inf X: 13Ø20c/29 Inf Y: 9Ø20c/29
N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 105.0 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 105.0 cm Ancho final Y: 190.0 cm Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 13Ø20c/29 Sup Y: 7Ø20c/29 Inf X: 13Ø20c/29 Inf Y: 7Ø20c/29

Referencias	Geometría	Armado
N88, N94, N86 y N92	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 80.0 cm Ancho inicial Y: 80.0 cm Ancho final X: 80.0 cm Ancho final Y: 80.0 cm Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 9Ø12c/17 Sup Y: 9Ø12c/17 Inf X: 9Ø12c/17 Inf Y: 9Ø12c/17
N91 y N90	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 100.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 100.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 11Ø12c/17 Sup Y: 11Ø12c/17 Inf X: 11Ø12c/17 Inf Y: 11Ø12c/17

8.2.3.1.2. Resumen medición

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N81, N83 y N1	4x73.63		294.52	4x2.08	4x0.30
Referencias: N8, N78, N76 y N6		4x400.2	1600.08	4x12.54	4x1.04
Referencias: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11		26x314.02	8164.52	26x9.58	26x0.80
Referencias: N88, N94, N86 y N92	4x61.86		247.44	4x1.79	4x0.26
Referencias: N91 y N90	2x79.51		159.02	2x2.66	2x0.38
Totales	700.98	9764.60	10465.58	319.95	27.90

8.2.3.1.3. Comprobación

Referencia: N3, N81, N83 Y N1		
Dimensiones: 170 x 175 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.403 kp/cm ²	Cumple

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N3, N81, N83 Y N1		
Dimensiones: 170 x 175 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.291 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.106 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.99 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.85 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.37 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.91 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 2.22 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3, N81, N83 Y N1:		
	Mínimo: 44 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N3, N81, N83 Y N1		
Dimensiones: 170 x 175 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N3, N81, N83 Y N1		
Dimensiones: 170 x 175 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8, N78, N76 Y N6		
Dimensiones: 275 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.462 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.644 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.924 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1852.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.02 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.62 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.10 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.68 t	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N8, N78, N76 Y N6 Dimensiones: 275 x 380 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.59 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8, N78, N76 Y N6:	Mínimo: 75 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N8, N78, N76 Y N6		
Dimensiones: 275 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11		
Dimensiones: 210 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11 Dimensiones: 210 x 380 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.633 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.744 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 1.268 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1075.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.97 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.77 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.78 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.58 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11:	Mínimo: 75 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Calculado: 0.001	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11 Dimensiones: 210 x 380 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N16 y N11		
Dimensiones: 210 x 380 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N88, N94, N86 Y N92		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.272 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.226 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.414 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 5.8 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.55 t·m	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N88, N94, N86 Y N92		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 1.22 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.18 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.18 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.3 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N88, N94, N86 Y N92:	Mínimo: 30 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N88, N94, N86 Y N92		
Dimensiones: 160 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N91 Y N90		
Dimensiones: 190 x 200 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.03874 kp/cm ² Calculado: 0.24 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.207 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.548 kp/cm ² Calculado: 0.359 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 95760.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 60.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.70 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.44 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.15 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N91 Y N90:	Mínimo: 30 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo VII: Ingeniería de las obras

Referencia: N91 Y N90		
Dimensiones: 190 x 200 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Referencia: N91 Y N90		
Dimensiones: 190 x 200 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

8.2.3.2. Vigas

8.2.3.2.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N43-N48], C [N48-N53], C [N53-N58], C [N58-N63], C [N63-N68], C [N68-N73], C [N73-N78], C [N78-N83], C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N46], C [N46-N51], C [N51-N56], C [N56-N61], C [N61-N66], C [N66-N71], C [N71-N76] y C [N76-N81] C [N3-N92], C [N92-N90], C [N90-N86], C [N86-N1], C [N81-N88], C [N88-N91], C [N91-N94] y C [N94-N83]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

8.2.3.2.2. Resumen de medición

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N43-N48], C [N48-N53], C [N53-N58], C [N58-N63], C [N63-N68], C [N68-N73], C [N73-N78], C [N78-N83], C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N21-N26], C [N26-N31], C [N31-N36], C [N36-N41], C [N41-N46], C [N46-N51], C [N51-N56], C [N56-N61], C [N61-N66], C [N66-N71], C [N71-N76] y C [N76-N81]	32x6.35	32x20.70	865.60	32x0.44	32x0.11
Referencias: C [N3-N92], C [N92-N90], C [N90-N86], C [N86-N1], C [N81-N88], C [N88-N91], C [N91-N94] y C [N94-N83]	8x9.81	8x25.59	283.20	8x0.73	8x0.18
Totales	281.68	867.12	1148.80	20.06	5.02

Dicha instancia ya estará construida, pues para este propósito vamos a utilizar o emplear un viejo corral propiedad del padre del promotor, el cual cuenta con unas dimensiones de 6,50 x 15 m de planta y 4 m de altura. Dentro de este bajo tejado se encontrarán tanto las diferentes dependencias para agrupar y separar los animales con sus correspondientes teleras-comederos metálicas y bebederos, ocupando todo ello una superficie de 40 m² superficie suficiente para albergar a más del 2 % del ganado total de la explotación, el resto de la superficie (57,5 m²) se empleará como patio de recreo, dicho parque se encontrará en el centro de la instalación orientado bajo techo a fin de proteger a los animales más débiles y enfermos de las inclemencias del tiempo y de las altas temperaturas del verano, pues el corral contará con paredes de adobe de 40 cm de grosor, las cuales, son consideradas un perfecto aislante térmico.

La solera del lazareto será de tierra compactada. El tejado será a dos aguas, construida a partir de tejas. El lazareto contará con una ventilación horizontal al disponer de cuatro ventanas de 1,50 x 1,50 situadas dos a dos, dos de ellas en la cara sur y las otras dos en la cara Norte de la instalación, permitiendo así que se renueve el aire continuamente cuando sea necesario.

9.2. ZANJA DE BAÑO

Con el fin de poder llevar a cabo la desparasitación contra parásitos externos en los animales (ácaros, garrapatas, sarna...), vamos a construir un baño de inmersión para el ganado, el cual, nos permitirá aplicar los productos antiparasitarios sobre la totalidad del cuerpo del animal, considerándose este como un método de desparasitación rápido y eficaz.

El baño de inmersión se construirá a modo de pila, de manera que la entrada tenga una ligera pendiente permitiendo que el ganado pueda entrar en ella fácil y cómodamente, evitando así que se produzcan aglomeraciones de animales.

La salida tendrá la superficie rugosa, siendo la solera de hormigón y haciendo las veces de escurridor. De tal forma, que el líquido antiparasitario se recoja en un pocillo comunicado con la zanja. Este pocillo tendrá el fondo más profundo que la salida de la tubería para que las materias solidas sedimenten y no pasen a la zanja.

El baño, al ras del suelo, tiene una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m. Para garantizar la impermeabilidad de la zanja se realiza un recubrimiento plástico con polietileno en contacto con el hormigón.

9.3. ESTERCOLERO

El estercolero será la infraestructura encargada de almacenar el estiércol producido dentro de la explotación hasta su posterior retirada. La producción de estiércol es continua, pero su evacuación no lo es, por lo tanto, será necesario que el estercolero cuente con unas dimensiones idóneas para almacenar como mínimo la cantidad de estiércol producido durante 3 meses.

La cantidad total de estiércol estimada en el Anejo nº 5 “Ingeniería del Proceso Productivo” para nuestra explotación es de alrededor de **982390 Kilogramos de estiércol al año**, dentro de las cuales vienen incluidas tanto las deyecciones sólidas como los restos de material de cama, y parte de las deyecciones líquidas adsorbidas por el material de cama y el superfosfato de cal, no hemos incluido todas las deyecciones líquidas producidas por los animales puesto que parte de estas se filtrarán a través de la cama de paja pasando a la red de saneamiento de aguas residuales y de esta directamente a la fosa séptica.

El estiércol producido dentro de la explotación se venderá a dos agricultores de la zona, los cuales, se encargarán de su retirada desde el estercolero hasta su lugar o zona de destino final.

Conociendo que 1 m³ contienen aproximadamente 600 kg de estiércol, y que el plazo máximo que estará almacenado en la explotación el estiércol serán 3 meses, las dimensiones volumétricas mínimas del estercolero serán las siguientes:

- **Dimensiones estercolero** = (982390 Kilogramos / 12 meses x 3 meses) / 600 Kilogramos/m³ = 245598 Kg / 600 Kg/m³ = 410 m³

Por lo tanto, se construirá un estercolero con unas dimensiones de 15 x 10 m de planta y una profundidad de 3 m en superficie con una capacidad de almacenamiento de 450 m³ de estiércol.

El estercolero se situara cercano al límite Norte de la parcela, cumpliendo con los retranqueos mínimos establecidos, a una distancia de aproximadamente 20 m de la nave, estará situado cerca de la entrada principal para evitar que los vehículos que vengan a recogerlo tengan que pasar cerca de los animales.

Las paredes y la solera han de garantizar en todo momento la impermeabilidad del estercolero, por lo que se realizan en hormigón HA-25. Las paredes se cerraran a partir de bloques de hormigón 40 x 20 x 20, sobre una cimentación por medio de una zanja corrida de 40 x 40 cm, con las mismas características que las de la nave.

La solera tendrá un espesor de 20 cm, asentada sobre una capa de grava de 10 cm de espesor y una pendiente del 2% hacia el muro delantero del estercolero, lo que permite la acumulación y la extracción del estiércol por parte de un tractor. Tendrá abierto uno de los lados (muro trasero), para el acceso del tractor a la hora de su almacenamiento y retirada.

Los lixiviados del estercolero se recogerán en el fondo del estercolero con una canaleta que desembocara en la fosa séptica directamente.

9.4. FOSA SÉPTICA

Se construirá una fosa séptica con el fin de recoger las aguas residuales que origina la explotación del proyecto. La fosa séptica estará diseñada para recoger únicamente parte de las deyecciones líquidas excretadas diariamente por los animales de la explotación, parte de materia orgánica que ha traspasado los sumideros y canaletas y el agua y restos de limpieza empleados durante la desinfección y limpieza de las instalaciones. El agua de consumo humano, el agua de lluvia, el agua de limpieza de la sala de ordeño Y lechería así como los restos de detergente y de otros productos de limpieza empleados para dichas instalaciones serán recogidos y trasladados fuera de la explotación a través de la red pública de aguas residuales.

Las dimensiones de la fosa séptica dependerán del tiempo de vaciado de la misma y de la cantidad de residuos líquidos o semilíquidos producidos al día dentro de la explotación, los cuales se exponen a continuación:

- Periodo de almacenamiento: 2 meses.
- Otro gastos diarios (limpieza, desinfección...) = 100 l/día de media.
- Deyecciones líquidas producidas por los animales y el estercolero que se depositan en la fosa séptica:
 - Ovejas = 0,3 l/día x 800 ovejas = 240 l/día
 - Corderas = 0,1 l/día x 300 corderas = 30 l/día
 - Moruecos = 0,4 l/día x 44 carneros = 20 l/día
 - Lechazos = 0.05 l/ día x 307 lechazos cada dos meses = 15.35 l/día

Total de deyecciones estimadas producidas fosa séptica nave-aprisco = (100 + 240) X 60 días = 20400 litros

Total de deyecciones líquidas estimadas producidas fosa séptica nave-almacén = (100 + 66) x 60 días = 9960 litros

Teniendo en cuenta los datos anteriores, la fosa séptica estará bajo el nivel del suelo con unas dimensiones interiores de 4 x 3 x 2 m, es decir, dicha infraestructura contará con un volumen de almacenamiento total de 24 m³ o 24000 litros, en el caso de la fosa séptica de la nave aprisco.

En el caso de la fosa séptica de la nave-almacén, será igual que la anterior cambiando únicamente las dimensiones que en este caso serán de 3 x 2 x 2 m, es decir, dicha infraestructura contará con un volumen de almacenamiento total de 12 m³ o 12000 litros.

Su construcción consistirá en una solera de hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor con otros 15 cm de enchado de piedra. Esta solera servirá de cimentación a los muros.

La armadura de la solera consistirá en dos mallas, una superior y otra inferior con 4 redondos de 20 cm de diámetro. La losa estará rematada por un zuncho perimetral de 30 x 20 cm armado con 4 redondos de 12 cm de diámetro y 6 redondos de 15 cm de diámetro.

Sobre esta losa se levantarán las paredes de ladrillos perforado con un espesor de 25 cm y enfoscados, e impermeabilizados interiormente. Los muros se coronarán con un zuncho perimetral de 25 x 29 cm armado con 4 redondos de 12 cm de diámetro y 6 redondos de 20 cm de diámetro.

Se cerrará la fosa con un forjado cerámico en que se dispondrá una boca de registro de 1.00 m de diámetro con una escalera de acceso, y dos respiraderos en forma de callado para evitar altas presiones en su interior, tendrá una pendiente en la solera del 1% para facilitar la limpieza.

La fosa séptica de la nave-aprisco estará ubicada al Sur del estercolero junto a él, y ambos estarán comunicados por medio de una tubería de PVC de 110 mm de diámetro. Para la recogida de los lixiviados del estiércol, estará a unos 15 m de la nave y se conectará con ella el colector principal de aguas residuales de 160 mm de diámetro.

La fosa séptica de la nave-almacén estará ubicada en la parte Norte de dicha edificación y se conectará con ella el colector principal de aguas residuales de dicha instancia de 90 mm de diámetro.

9.5. VADO SANITARIO

La construcción del vado sanitario se realizara en la puerta de acceso e la finca donde se ubicara el proyecto y contendrá una solución desinfectante, por el que tendrán que pasar todos los vehículos que accedan a la explotación.

Tendrá unas dimensiones de 2,00 metros de largo y 3,00 metros de ancho, con una pendiente desde los extremos hacia el centro del 20 %, de manera que en el centro del foso exista una profundidad de 30 cm. Realizado a partir de una capa de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor en la base, sobre otros 15 cm de ensanchado de piedras. Las paredes por su parte, tendrán un espesor de 10 cm, y una armadura de redondos de 10 mm de diámetro cada 20 cm.

9.6. VALLADO PERIMETRAL

La parcela donde se localiza el proyecto está correctamente vallada perimetralmente, mediante alambre de espino de 1,5 m de altura. Los hilos de la alambre están sujetos a postes prefabricados de hormigón, fijados en el suelo cada 4 metros.

Por fuera de esta vallado perimetral, se plantarán cipreses de Leyland, los cuales servirán como pantalla permitiendo ocultar a las miradas indeseadas las tareas que se realizan dentro de la explotación y a su vez poder así contribuir de cierta forma con el medio ambiente, el número de setos será igual al número de metros con los que cuenta el perímetro de la explotación separados unos de otros 1 metro. Dichos setos se comprarán y plantarán con 1,20 m de altura, alcanzando estos pasados unos años los 2,00 metros de altura.

Se dispondrá de una puerta que permita el acceso a la parcela directamente desde el camino “Camino de Cervatos” hasta el interior de la finca. Sera de acero galvanizado de tipo abatible de dos hojas, cada una de ellas de 2,5 x 3 m, permitiendo el acceso de cualquier camión, tractor, coche... a la explotación.

Al lado de esta puerta se situara otra puerta metálica de 2,00 m de alto y 1,80 m de ancho que va a permitir el acceso a la explotación únicamente de las personas autorizadas.

MEMORIA

ANEXO VIII: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO.....	1
3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERÁN	1
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERÁN EN LA OBRA.....	2
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	3
6. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN	4
6.1. TIERRA RETIRADA	4
6.2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	5
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	5
7.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA COMPRA Y APROVECHAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS	6
7.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS	6
7.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS	6
7.4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA POSESIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS.....	7
7.5. MEDIDAS A APLICAR EN LA GESTIÓN DEL DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS.....	7
8. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS RESIDUOS...	7

1. ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Dicho Real Decreto tiene por objetivo establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valoración, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO

Los agentes que intervienen en la gestión de los Residuos de la presente obra son:

- El productor: El Promotor es el productor de residuos y demolición, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición.
- El poseedor: El contratista principal es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos.
- El gestor: El gestor será la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como la restauración ambiental (gestión) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Todos ellos, deberán cumplir con las obligaciones que se les atribuyen en el Real Decreto antes mencionado.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN

La identificación y codificación de los residuos de este estudio, se realiza conforme a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE nº 43, 19/02/2002).

En conformidad con lo expuesto en el Anexo VII. Ingeniería de las obras, los residuos derivados de la construcción de la nave agrícola proyectada son de tipo RCD.

Dichos RCD se definen como cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, siendo, por tanto, residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliada. Pudiendo clasificarse en:

- RCD de nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- RCD de nivel II: Generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaría y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los mismos se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 1
Tipos de residuos.

RESIDUO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
RCD nivel I	17 05 04	Tierras y piedras sin sustancias peligrosas
RCD nivel II	01 04 08	Arena, grava y otros áridos
	17 01 01	Hormigón
	17 02 01	Madera
	17 02 03	Plástico
	17 04 05	Hierro y acero

Fuente. Adaptación de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERÁN EN LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generan en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista Europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Anteriormente expuestos.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos generados se ha realizado a partir de la superficie construida total del edificio, que en este caso es de 600 m², junto a la

aplicación de un determinado ratio de $0.146 \text{ m}^3/\text{m}^2$, habilitado para obras nuevas e industriales, según el Plan regional de residuos de la construcción y demolición de Madrid (2006/2016).

Dicho valor nos proporciona una idea más o menos aproximada de la cantidad de residuos totales que se generan en este tipo de edificación, a excepción de la tierra retirada, donde los valores estimados según dicho ratio no se asemejan a la realidad.

En función de esto, y teniendo en cuenta lo establecido en el Documento 4. Mediciones, determinamos que la cantidad de tierra retirada en la obra es de aproximadamente 3070 m^3 .

Por lo tanto, la cantidad de residuos generados en la obra será la siguiente:

Tabla 2

Cantidad de residuos generados en obra

RESIDUO	CÓDIGO	RATIO (m^3/m^2)	% PESO	DENSIDAD (T/m^3)	PESO (T)	VOLUMEN (m^3)
RCD Nivel I	17 05 04					1563
RCD Nivel II	01 04 08	0.146	2	1.6	14.02	8.76
	17 01 01		3	1.5	19.71	13.14
	17 02 01		0.5	0.6	1.31	2.19
	17 02 03		0.2	0.9	0.79	0.88
	17 04 05		3	1.5	19.71	13.14

Fuente. Elaboración propia a partir de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Con el objetivo de gestionar y prevenir en la medida de lo posible la cantidad de residuos generados durante la elaboración de la obra, atendemos a las siguientes recomendaciones:

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes del material al final de la obra.

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se fomentará la clasificación de los residuos.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Una vez determinada la cantidad de residuos generados en obra, junto a las medidas adoptadas para reducir dichas cantidades, solo resta fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valoración, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

6.1. TIERRA RETIRADA

Para hacer frente a la gestión de este tipo de residuos se ha optado por aplicar dos tipos de estrategia:

- Las tierras procedentes del desbroce y limpieza del terreno, así como las procedentes de la excavación de las zanjas de cimentación, serán trasladadas al vertedero.
- El resto de tierra, procedente de la excavación de los huecos abaratados para colocar las tuberías, será reutilizada en el posterior tapado de las mismas.

6.2. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Según establece el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Tabla 3
Cantidad a partir de la cual se exige separación

MATERIAL	CANTIDAD (t)
Hormigón	80
Metales	2
Madera	1
Plásticos	0.5

Fuente: Adaptación según artículo 5.5 del RD 105/2008

Por tanto, no se superarán las cantidades fijadas, a excepción de los metales, por lo que será obligatorio gestionarles de forma separada.

No obstante, se considera oportuno que durante la ejecución de la obra se realice una separación de residuos para facilitar su posterior evacuación y reciclado.

Dicho residuos, generados durante la elaboración de la obra, serán depositados en los puntos abarataados para su posterior reciclado. En caso de disponer de materiales como pallets, estos serán devueltos al proveedor con el objetivo, de volver a ser utilizados.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En este apartado se detallan las prescripciones técnicas que tienen por objetivo:

- 1) Reducir o prevenir los volúmenes de producción de residuos en la obra, siguiendo las medidas de prevención establecidas anteriormente.
- 2) Establecer las condiciones de manipulación y almacenamiento de productos, materiales de construcción y residuos.

7.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA COMPRA Y APROVECHAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares, siempre en envases retornables del menor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos, manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados

7.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes en cuanto a peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Prevenir la fuga de sustancias peligrosas, instalando cubetos o bandejas de retención en caso de ser necesario, con el fin de minimizar los problemas originados por los residuos peligrosos.
- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales. Estas zonas estarán alejadas de otras zonas destinadas para el acopio de residuos y también estarán alejadas de la circulación.
- Correcto almacenamiento de los productos, separando los peligrosos del resto.

7.3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

- Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

7.4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA POSESIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder ser reutilizados o reciclados.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la comunidad de Castilla y León.

7.5. MEDIDAS A APLICAR EN LA GESTIÓN DEL DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, mediante el albarán de entrega al vertedero (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
- Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.


8. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS RESIDUOS

Entre las medidas que se adoptarán para la supervisión y seguimiento de la gestión en obra de RCD, destacan:

- La existencia de una organización en obra que garantice la segregación en fracciones de los distintos RCD, almacenados temporalmente en la obra, en óptimas condiciones de orden y limpieza. Para ello se dotará a la obra de personal que hará la labor de control, vigilancia y separación. Estas personas recibirán la correspondiente información y formación al respecto.
- Concienciación a todo el personal de obra de sus obligaciones y funciones en la correcta gestión de los RCD.
- Seguimiento de las evidencias documentales de las entradas de los RCD, en las instalaciones autorizadas a tal fin. Para ello se verificará que en los Ticket de entrada a la planta de tratamiento figure: cliente, obra, fecha y hora, código LER del residuo, cantidad (volumen y peso) y nombre de la instalación.

Palencia, Julio de 2017

El alumno de la titulación de Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Fdo.: Javier Borge Santiago

MEMORIA

ANEXO IX: INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

CONTENIDO

SUBANEXO IX.1: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SUBANEXO IX.2: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

SUBANEXO IX.3: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

ANEXO IX

SUBANEXO IX.1: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INDICE

1. SUMINISTRO ELÉCTRICO	1
2. NORMATIVA SUGETA A LA INSTALACIÓN.	1
3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	1
4. CALCULO DE LAS LUMINARIAS.....	5
5. SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.	18
5.1 CALCULOS EFECTUADOS	19
5.1.1. Nave aprisco.....	19
5.1.2. Nave almacén.....	21
6. NECESIDADES TOTALES DE POTENCIA.	23

1. SUMINISTRO ELÉCTRICO

El suministro de energía eléctrica será del tipo trifásico. Dicho abastecimiento correrá a cargo de la empresa eléctrica que disponga o quiera contratar el promotor. La energía eléctrica provendrá de la Red General de Baja Tensión, siendo la tensión de 400 v, y entre fase de 50 Hz.

Además, se contará con un neutro para obtener un voltaje de 230 v entre fase y un neutro para alimentar todo el alumbrado de las mismas.

2. NORMATIVA SUGETA A LA INSTALACIÓN.

La instalación eléctrica proyectada se ajustará a lo especificado en los Reglamentos Electromagnéticos vigentes en el momento de su ejecución y en concreto al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, recogido en el Real Decreto 842/2002 de 18 de Septiembre, junto a sus instrucciones técnicas complementarias (ITC).

Las medidas de protección contra los contactos directos e indirectos, se regulará según la instrucción ITC-BT-24 promovida por el ministerio de ciencia y tecnología, empleando para ello dispositivos asociados de corte automático y la protección adecuada a las tiradas de los cables conforme a la instrucción ITC-BT-017 promovida también por el ministerio de ciencia y tecnología.

La presente instalación estará comprendida dentro de la Instrucción MI-BT-027 “Instalaciones en locales de características especiales”, dentro del apartado de locales húmedos y con riesgo de corrosión, adecuando los aparatos utilizados y sus protecciones a estas características.

Las tomas de corriente e interruptores se colocaran a una altura mínima de 1,5 m del suelo para que no tengan acceso los animales.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

➤ Acometida

La acometida es la parte de la instalación de la red de distribución que alimenta la caja o cajas generales de protección o unidad funcional equivalente (en adelante CGP).

La acometida implantada en la instalación corresponderá con una acometida aérea tensada sobre postes de al menos 6 metros de alto, con el fin de no perjudicar la circulación o el tránsito de las personas, los coches, los tractores... que puedan rodar por el camino que separa la CGP y la red general de baja tensión.

La distribución será realizada por la empresa suministradora, a partir de conductores fijados por la misma (generalmente cables de Cu de 0,6/1Kv de 3,5 x 25 mm² de sección), los cuales serán aislados, de cobre o aluminio. Los materiales utilizados y las condiciones de instalación cumplirán con las prescripciones establecidas en la ITC-BT-06 para redes aéreas.

➤ Caja general de protección y medida

Se instalará cerca de la zona de acceso a la parcela e instalaciones una caja de protección y medida con todos los elementos necesarios según normas de la compañía eléctrica, contando con los adecuados equipos y elementos de protección y medida. De la misma manera, dispondrá también de la correspondiente protección de toma de tierra.

El cuadro general de protección y medida será del tipo CGPC-100/1-IB, para suministros individuales de potencia igual o inferior a 50 Kw, con un grado de protección IP 43 e IK 09, además dispondrá de dos contadores trifásicos, formado por una envolvente aislante, precintado y con mirilla de material resistente a los rayos ultravioletas.

El contador se montará de forma que se encuentre a una altura mínima de 0,5 m y máxima de 1,8 m.

➤ Derivación individual.

Es la parte de la instalación de enlace que parte del equipo de medida y suministra energía al usuario (DI).

Dicha derivación será subterránea, disponiéndose de la forma más rectilínea posible y a una profundidad comprendida entre los 0,6 y 0,8 metros.

Los cables serán de cobre, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 Kw, con una sección mínima para los cables activos y de protección de 6 mm² y de 1,5 mm² para el cable de mando. La caída de tensión máxima admisible será del 1,5%.

Las canalizaciones bajo tubos aislantes enterrados presentarán un grado de protección mínimo, IP 417, con un diámetro mínimo de 32 mm.

➤ Instalación puesta a tierra.

De acuerdo con las instrucciones contenidas en la ITC-BT-18, ITC-BT-24 y normas UNE, se dispondrá de una red de puesta en tierra cuyo objetivo principal es eliminar la

tensión que con respecto a tierra pueden presentar, debido a un fallo, las masas metálicas de una instalación, asegurando la actuación de las protecciones, y eliminando o reduciendo los daños que pueda causar la avería en las personas y materiales.

Para la instalación en tierra se tendrá en cuenta todo lo señalado anteriormente, disponiendo de los siguientes elementos:

- Una o varias picas de acero o cobre de 2 metros de longitud y 16 mm de diámetro clavadas en el terreno. En cualquier caso el valor de la resistencia de tierra no será superior a 20 ohmios.
- La línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra va a ser de conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección.
- En los circuitos de distribución los conductores de protección de puesta a tierra de las masas van a ser de sección igual a los conductores de fase con un mínimo de 2,5 mm² y con aislamiento y canalización idénticos a la de los conductores activos.
- Todas las tomas de corriente van a disponer de la correspondiente toma de tierra.

El valor de resistencia a tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en locales o emplazamiento conductor.
- 50 V en los demás casos.

➤ Cuadro general de distribución mando y protección.

En este cuadro se situarán las diferentes protecciones (diferenciales e interruptores magnetotérmicos), propios de cada aparato o grupo de aparatos, con el fin de obtener una elevada sectorización que permita, en un momento dado, independizar una parte de la instalación para de este modo poder efectuar eventuales reparaciones sin que esto afecte al funcionamiento de los demás dispositivos, así como proteger a las personas o la integridad de los elementos.

Según la guía ITC-BT-17, los dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible de la entrada de la derivación individual del local. A una altura, medida desde el nivel del suelo, comprendida entre los 1,4 y 2 metros.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los dispositivos generales de mando y protección serán:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores del local.

Todos los elementos se identificarán, utilizando para este fin letreros para el cuadro y aparatos, anillas para hilos y cables, y numeradores para los bornes.

La nave-Aprisco contará con dos cajas generales de distribución, medida y protección una primera situada a 0,6 m de la entrada del pasillo de alimentación y a 1,5 m de altura, la cual se encargará de alimentar todas las líneas de alimentación a excepción del último sector de iluminación, el cual será alimentado por una segunda caja que nos permitirá acortar el tramo, disminuir la caída de tensión y conseguir emplear un cable de menor diámetro, dicho cuadro se encontrará dentro del aprisco de las ovejas situado a 1,8 metros de altura impidiendo el contacto de estas con dicho objeto.

La explotación contará con otro cuadro de distribución en la entrada del almacén de la Nave-almacén, el cual, se encargará de alimentar todas las instancias o puntos de luz con los que cuenta dicha instancia.

➤ Alumbrado.

El alumbrado estará compuesto por lámparas industriales suspendida tipo Downlight, de 490 mm de diámetro y 480 mm de altura, para lámpara de vapor de mercurio elipsoidal HME de 250 W, con cuerpo de aluminio extruido lacado en color azul con equipo de encendido magnético, grado de protección IP 20, reflector de aluminio. También haremos uso o emplearemos para el alumbrado de las zonas no destinadas para el alojamiento de animales, lámparas fluorescentes con pantalla de

1220 mm de largo, 110 mm de ancho y 90 mm de alto, con carcasa de protección en su interior, las cuales nos proporcionarán una potencia de 36 W.

4. CALCULO DE LAS LUMINARIAS

En este apartado, determinaremos el número de luminarias necesario para conseguir una correcta iluminación, así como una correcta distribución de los lucernarios por todas las zonas con las que cuentan la presente instalación.

El flujo luminoso necesario para obtener el nivel medio de iluminación se calcula mediante la expresión:

$$\Phi_t = E \cdot S / F_c \cdot F_{du}$$

Donde:

- Φ_t = Flujo luminoso total necesario (lm).
- E = Intensidad de luz necesaria (lux).
- S = Superficie del recinto a iluminar (m²).
- F_c = Factor de conversión del local. Depende del envejecimiento, el polvo, la suciedad, etc. (entre 0,5 y 0,9).
- F_{du} = Factor de utilización reducido en el plano de trabajo. Se calcula teniendo en cuenta la reflectancia de las paredes, techo y suelo, además de en función del índice del local (K), que se calcula mediante la expresión:

$$K = l \times a / h \times (l+a)$$

Siendo:

- K = Índice del local.
- a = Anchura del local (m).
- l = Longitud del local (m).
- h = Altura de las luminarias en la dependencia en cuestión (m).

El número de luminarias necesarias para completar la iluminación de la nave se calcula mediante la expresión:

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}$$

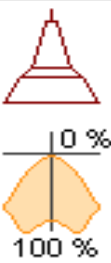
Donde:

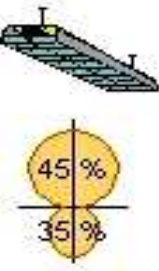
- N_{Lu} = Número de luminarias.
- Φ_t = Flujo total necesario (lm).
- Φ_{Lu} = Flujo luminoso por luminaria (lm).

Antes de comenzar con los cálculos partiremos de las siguientes consideraciones:

- Los coeficientes de paredes y techo se considerarán cero, puesto que los materiales empleados (superficies y estructuras metálicas) tienen coeficientes de reflexión extremadamente bajos.
- Solo se calculará el alumbrado para el posible desempeño de trabajos nocturnos o en horas donde la iluminación sea reducida.
- Según el Real Decreto 486/1997 del 14 de Abril y las Normas UNE 72163:1984 y UNE 72112:1995, se tendrá que aplicar una necesidades lumínicas que deberán adaptarse a las necesidades de luz proporcionalmente según la actividad que se vaya a realizar.
- Se utilizarán lámparas de vapor de mercurio de alta presión, de 250 W y flujo lumínico de 13.000 lúmenes. Por otra parte también haremos uso de lámparas de vapor de mercurio de 60 w y flujo lumínico de 6000 lúmenes, así como las lámparas fluorescentes de 36 w con flujo lumínico de 2772 lúmenes.

Los valores del factor de utilización y mantenimiento proporcionados por el fabricante tanto para lámparas de mercurio como fluorescentes son los siguientes:

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización (γ)														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.66	.62	.60	.66	.62	.60	.65	.62	.59	.62	.59	.58			
	0.8	.75	.71	.68	.75	.71	.68	.74	.71	.68	.70	.68	.67			
	1.0	.80	.76	.73	.80	.76	.73	.79	.76	.73	.76	.73	.72			
	1.25	.85	.81	.80	.85	.81	.80	.84	.81	.78	.80	.78	.77			
	1.5	.88	.86	.82	.88	.85	.82	.88	.84	.82	.84	.82	.81			
	2.0	.94	.90	.88	.93	.90	.88	.92	.89	.87	.88	.87	.85			
	2.5	.96	.93	.92	.96	.93	.91	.94	.92	.90	.91	.89	.88			
	3.0	.99	.95	.94	.98	.95	.93	.96	.94	.92	.93	.91	.89			
	4.0	1.01	.99	.96	1.00	.98	.96	.98	.97	.95	.95	.94	.92			
	5.0	1.02	1.01	.99	1.01	1.00	.98	1.00	.98	.97	.97	.96	.94			
f_m	.70	.80	.90													

Tipo de aparato de alumbrado	Índice del local k	Factor de utilización (γ)														
		Factor de reflexión del techo														
		0.8			0.7			0.5			0.3			0		
		Factor de reflexión de las paredes														
		0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0			
	0.6	.24	.19	.16	.23	.19	.16	.22	.18	.15	.17	.14	.13			
	0.8	.31	.26	.22	.30	.25	.21	.27	.24	.20	.22	.19	.17			
	1.0	.37	.30	.27	.34	.29	.26	.32	.27	.24	.25	.23	.19			
	1.25	.42	.36	.32	.40	.35	.32	.36	.32	.29	.29	.26	.22			
	1.5	.46	.40	.35	.44	.39	.34	.38	.35	.31	.31	.28	.23			
	2.0	.53	.46	.42	.49	.44	.40	.43	.39	.36	.34	.33	.26			
	2.5	.57	.51	.47	.52	.48	.45	.47	.43	.40	.37	.34	.28			
	3.0	.60	.55	.50	.56	.51	.48	.49	.45	.43	.39	.37	.29			
	4.0	.63	.59	.55	.59	.56	.53	.51	.49	.45	.41	.40	.30			
	5.0	.66	.63	.60	.62	.58	.57	.53	.51	.49	.43	.42	.32			
$D_{max} = 1.2 H_m$																
f_m	.65	.70	.75													

H_m : altura luminaria-plano de trabajo

Por lo tanto, el cálculo de las luminarias en las diferentes instancias con la que cuenta la explotación será:

➤ **Nave - Aprisco**

Instancia de explotación nave aprisco

Dentro de esta incluiremos para iluminación exclusivamente, el aprisco ovejas, la zona de montas, la sala de espera, el pasillo de alimentación y el aprisco de secado, los cuales compartirán todos ellos las mismas características de iluminación.

Para el cálculo de estas instancias hemos dividido la zona a iluminar en tres áreas de igual anchura (8,333 metros) que nos permitirán calcular de una forma más

aproximada las necesidades de luz a consecuencia de las diferencias de altura entre lámparas ocasionadas por la implantación de un tejado a dos aguas y las diferencias de longitud ente ellas.

Área 1

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 70 \times 8,333 / 4,53 \times (70 + 8,333) = 1,64$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0,81 + ((0,85-0,81) / (2-1,5) \times (1,64 - 1,5)) = 0,82$. (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (100 \times 583,31) / (0,82 \times 0,85) = 83689 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 83689 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 7 \text{ lámparas}$$

Área 2

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 70 \times 8,333 / 6,2 \times (70 + 8,333) = 1,20$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0,72 + ((0,77-0,72) / (1,25 - 1) \times (1,20 - 1)) = 0,76$ (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (100 \times 583,31) / (0,76 \times 0,85) = 90296 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 90296 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 7 \text{ lámparas}$$

Área 3

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 80 \times 8,333 / 4,43 \times (80 + 8,333) = 1,67$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux

- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0,81 + ((0,85-0,81) / (2-1,5) \times (1,64 - 1,5)) = 0,824$. (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (100 \times 666,64) / (0,824 \times 0,85) = 95180 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 95180 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 8 \text{ lámparas}$$

Por lo tanto, para iluminar correctamente la zona mencionada vamos a hacer uso de un número total de **22 lámparas de 13000 lúmenes**, las cuales nos van a permitir cubrir los **269165 lúmenes** necesarios para iluminar correctamente dicha instancia.

Instancia de administración y producción

Dentro de este grupo incluiremos el baño, la oficina, el vestuario, la sala de máquinas, la lechería y la sala de ordeño. Todas ellas estarán a la misma altura y sobre ellas instalaremos lámparas fluorescentes de 36 w o 2772 lúmenes, al contar con paredes con azulejos o pintadas en blanco vamos a aplicar un factor de reflectancia en todas ellas de 0,5.

Baño

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 1,57 \times 3,23 / 3,20 \times (1,57 + 3,23) = 0,33$$

- Iluminación necesaria (E) = 150 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$Fdu = 0 + ((0,27-0) / (0,6-0) \times (0,33-0)) = 0,15. \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

$$Fm = 0,85. \text{ (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).}$$

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (Fdu \times Fm).$$

$$\Phi_t = (150 \times 5,07) / (0,15 \times 0,85) = 5965 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 5965 \text{ (lumen)} / 2772 \text{ (lumen/lámpara)} = 2 \text{ lámparas}$$

Oficina

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 2,39 \times 3,23 / 3,20 \times (2,39 + 3,23) = 0,43$$

- Iluminación necesaria (E) = 250 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0 + ((0,27-0) / (0,6-0) \times (0,43-0)) = 0,19$ (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (250 \times 5,33) / (0,19 \times 0,85) = 8250 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 8250 \text{ (lumen)} / 2772 \text{ (lumen/lámpara)} = 3 \text{ lámparas}$$

Lechería

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 7,75 \times 3,57 / 3,20 \times (7,75 + 3,57) = 0,76$$

- Iluminación necesaria (E) = 150 lux

- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0,58 + ((0,67-0,58) / (0,8-0,6) \times (0,76-0,6)) = 0,65$ (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (150 \times 27,66) / (0,65 \times 0,85) = 7510 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 7510 \text{ (lumen)} / 2772 \text{ (lumen/lámpara)} = 3 \text{ lámparas}$$

Sala de máquinas

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 3,08 \times 3,30 / 3,20 \times (3,08 + 3,30) = 0,50$$

- Iluminación necesaria (E) = 150 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$Fdu = 0 + ((0,27-0) / (0,6-0) \times (0,50-0)) = 0,23 \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

$$Fm = 0,85. \text{ (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).}$$

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (Fdu \times Fm).$$

$$\Phi_t = (150 \times 10,16) / (0,23 \times 0,85) = 7795 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 7795 \text{ (lumen)} / 2772 \text{ (lumen/lámpara)} = 2 \text{ lámparas.}$$

Vestuario

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 2 \times 3,30 / 3,20 \times (2 + 3,30) = 0,39$$

- Iluminación necesaria (E) = 150 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$Fdu = 0 + ((0,27-0) / (0,6-0) \times (0,39-0)) = 0,18 \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

$$Fm = 0,85. \text{ (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).}$$

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (150 \times 6,6) / (0,18 \times 0,85) = 6470 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 6470 \text{ (lumen)} / 2772 \text{ (lumen/lámpara)} = 2 \text{ lámparas.}$$

Sala de ordeño

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 8,92 \times 9 / 3,20 \times (8,92 + 9) = 1,40$$

- Iluminación necesaria (E) = 150 lux

- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$F_{du} = 0,38 + ((0,41-0,38) / (1,5-1,25) \times (1,40-1,25)) = 0,40 \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (150 \times 80,28) / (0,40 \times 0,85) = 35417 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 35417 \text{ (lumen)} / 2772 \text{ (lumen/lámpara)} = 12 \text{ lámparas}$$

Por lo tanto, para iluminar correctamente la zona mencionada vamos a hacer uso de un número total de **24 luminarias de 2772 lúmenes + 4 luminarias pasillo** las cuales nos van a permitir cubrir los **63897 lúmenes** necesarios para iluminar correctamente dichas instancias. Aunque es necesario 28 luminarias el número final teniendo en cuenta que cada lámpara contiene doble iluminación de 36 W, será de la mitad de lámparas o lo que es lo mismo **14 lámparas o luminarias de 72 W cada una**.

➤ **Nave-Almacén**

Almacén

Para el cálculo de esta instancia hemos dividido la zona a iluminar en tres áreas de igual anchura (8,333 metros) que nos permitirán calcular de una forma más aproximada las necesidades de luz a consecuencia de las diferencias de altura entre lámparas ocasionadas por la implantación de un tejado a dos aguas. En el almacén emplearemos lámparas de mercurio de 13000 lúmenes. Hemos considerado que la reflectancia en este caso será igual a 0.

Área 1

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 14,64 \times 8,333 / 4,53 \times (14,64 + 8,333) = 1,17$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$Fdu = 0,72 + ((0,77-0,72) / (1,25 - 1) \times (1,20 - 1)) = 0,754 \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

$$Fm = 0,85. \text{ (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).}$$

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (Fdu \times Fm).$$

$$\Phi_t = (100 \times 121,99) / (0,754 \times 0,85) = 19034 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 19034 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 2 \text{ lámparas}$$

Área 3 iguales alturas y dimensiones mismos resultados.

Área 2

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 14,64 \times 8,333 / 6,2 \times (14,64 + 8,333) = 0,86$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux

- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0,67 + ((0,72-0,67) / (1 - 0,8) \times (0,86 - 0,8)) = 0,69$ (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m)$.

$\Phi_t = (100 \times 121,99) / (0,69 \times 0,85) = 20799$ lumen.

- Número de luminarias.

$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}$.

$N_{Lu} = 20799$ (lumen) / 13000 (lumen/lámpara) = 2 lámparas

Por lo tanto, para iluminar correctamente la zona mencionada vamos a hacer uso de un número total de **6 lámparas de 13000 lúmenes**, las cuales, nos van a permitir cubrir los **58867 lúmenes** necesarios para iluminar correctamente dicha instalación.

Instancia de alojamiento corderas, moruecos y retajos

Para el cálculo de esta instancia hemos dividido la zona a iluminar en tres áreas de igual anchura (8,333 metros) que nos permitirán calcular de una forma más aproximada las necesidades de luz a consecuencia de las diferencias de altura entre lámparas ocasionadas por la implantación de un tejado a dos aguas. En el aprisco emplearemos lámparas de mercurio de 13000 lúmenes. Vamos a considerar que la reflectancia en este caso es igual a 0.

Área 1

- Índice del local.

$K = l \times a / h \times (l+a) = 25 \times 8,333 / 4,53 \times (25 + 8,333) = 1,38$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux

- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$F_{du} = 0,77 + ((0,81-0,77) / (1,5 - 1,25) \times (1,38 - 1,25)) = 0,79$ (Se ha aplicado una interpolación lineal).

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (100 \times 208,33) / (0,79 \times 0,85) = 31025 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 31025 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 3 \text{ lámparas.}$$

Área 2

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 25 \times 8,333 / 6,2 \times (25 + 8,333) = 1,01$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$F_{du} = 0,72$$

$F_m = 0,85$. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (100 \times 208,33) / (0,72 \times 0,85) = 34041 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 34041 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 3 \text{ lámparas.}$$

Área 3

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 12,52 \times 8,333 / 4,53 \times (12,52 + 8,333) = 1,10$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$Fdu = 0,72 + ((0,77-0,72) / (1,25 - 1) \times (1,10 - 1)) = 0,74 \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

Fm = 0,85. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (Fdu \times Fm).$$

$$\Phi_t = (100 \times 104,33) / (0,74 \times 0,85) = 16587 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 16587 \text{ (lumen)} / 13000 \text{ (lumen/lámpara)} = 1 \text{ lámpara.}$$

Por lo tanto, para iluminar correctamente la zona mencionada vamos a hacer uso de un número total de **7 lámparas de 13000 lúmenes**, las cuales nos van a permitir cubrir los **81653 lúmenes** necesarios para iluminar correctamente dicha instalación.

Sala nodriza

En la sala nodriza vamos a instalar lámparas de vapor de mercurio de 6000 lúmenes, al contar la instancia con paredes de polietileno blancas vamos a aplicar un factor de reflectancia en todas ellas del 0,5.

- Índice del local.

$$K = l \times a / h \times (l+a) = 7,23 \times 12,48 / 3,2 \times (7,23 + 12,48) = 1,43$$

- Iluminación necesaria (E) = 100 lux
- Factor de utilización y factor de mantenimiento.

$$Fdu = 0,84 + ((0,88-0,84) / (1,5-1,25) \times (1,43-1,25)) = 0,87 \text{ (Se ha aplicado una interpolación lineal).}$$

Fm = 0,85. (Consideramos que la nave se encuentra en buen estado, limpia, etc.).

- Flujo Total Necesario.

$$\Phi_t = (E \times S) / (F_{du} \times F_m).$$

$$\Phi_t = (150 \times 90,23) / (0,87 \times 0,85) = 18302 \text{ lumen.}$$

- Número de luminarias.

$$N_{Lu} = \Phi_t / \Phi_{Lu}.$$

$$N_{Lu} = 18302 \text{ (lumen)} / 6000 \text{ (lumen/lámpara)} = 3 \text{ lámparas}$$

Por lo tanto, para iluminar correctamente la zona mencionada vamos a hacer uso de un número total de **3 lámparas de 6000 lúmenes**, las cuales nos van a permitir cubrir los **18302 lúmenes** necesarios para iluminar correctamente dicha instalación.

Además de dicho número de lámparas vamos a emplear también lámparas incandescentes de 250 W para alumbrado de fachadas/externo en naves. Se ha dispuesto una lámpara en cada entrada o puerta de ambas naves, contando con un total de **14 lámparas** para exteriores entre ambas naves.

5. SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.

El cálculo de la sección de los conductores se ha efectuado en base a la normativa UNE 20.460-5-523 y al ITC-BT-19 (Instalaciones interiores o receptoras).

Para su resolución se ha partido de los siguientes condicionantes:

- Conductor: Cobre.
- Tipo de aislamiento: PVC.
- Disposición cables: Tipo C, cable multiconductor directamente sobre la pared.
- Caída máxima tensión tomas corriente: 5%.
- Caída máxima tensión red iluminación: 3%.
- Número de circuitos o cables multiconductores: Uno por circuito.
- Factor de potencia tomas corriente: 0,85.
- Factor de potencia red iluminación: 0,9.
- Tensión suministro: 400/230 V
- Factor corrección potencia lámparas descarga: 1,8.
- Factor corrección potencia bomba hidráulica: 1,25.
- Temperatura ambiente máxima: 40º C.

- Factor corrección PVC a 40º C: 1.
- Factor de reducción para un solo circuito, capa única sobre pared: 1.
- Factor de reducción para un solo circuito, capa única en el techo: 0,95.

Fórmulas empleadas.

PARAMETRO	CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA
INTENSIDAD	$I = P / U' * \cos (\varphi)$
	$I_{\text{diseño}} = I / f_c * f_r$
CAÍDA DE TENSIÓN	$e = 2 * l * P / \gamma * s * U'$
	$\% = (e / U') * 100$

Siendo:

I = Intensidad (A).

P = Potencia activa (W).

U' = Tensión simple o de fase (V).

Cos (φ) = Factor de potencia.

e = Caída de tensión (V).

l = Longitud (m).

s = Sección (mm²).

γ = Conductividad (m/ Ω mm²) según material, a distintas temperaturas.

I_{diseño} = Intensidad final (A).

Fc = Factor de corrección por temperatura.

Fr = Factor de reducción por agrupamiento de circuitos.

% = Porcentaje caída de tensión.

5.1 CALCULOS EFECTUADOS

5.1.1. Nave aprisco

A continuación se mostrarán la disposición de circuitos con los que cuenta dicha nave con sus respectivas instancias, determinando en dicho punto el tipo de cable a establecer, a partir de los cálculos siguiendo las formulas y normas impuesta en el punto anterior (cálculos no mostrados).

Tabla 1. Circuitos existentes en la nave-aprisco, con sus respectivos cables, caídas de tensión, potencias, conductores, intensidades y tensiones

Circuito	Tensión suministrada (voltios)	Potencia prevista por toma (W)	Máximo Nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Distancia C.D.M.P toma de corriente más lejana (metros)	Intensidad del circuito (Amperios)	Caída de tensión (%)	Cable establecido en el circuito
Baño	230 V	1000 W	1	23.31 m	8.69 A	1.49 %	H-07 VV-K 3G2,5
Oficina	230 V	1500 W	2	23 m	6.52 A	1.09 %	H-07 VV-K 3G2,5
Vestuario	230 V	1000 W	1	22.62 m	4.35 A	0.72 %	H-07 VV-K 3G2,5
Iluminación sala de producción y administración	230 V	1008 W	14	37 m	7.88 A	1.90 %	H-07 VV-K 3G2,5
Lechería y sala de máquinas	400 V	11500 W	4	36.26 m	24.41 A	1.14 %	VV 0.6/ 1 Kw 5G 6 mm ²
Iluminación apriscos 1	230 V	1500 W	5	47,23 m	11.74 A	2.28 %	H-07 VV-K 3G4
Iluminación aprisco 2	230 V	2250 W	9	50,78 m	17.61 A	2.45 %	H-07 VV-K 3G6
Iluminación aprisco 3	230 V	3250 W	13	42,59 m	25.43 A	2.96 %	H-07 VV-K 3G6
Iluminación puerta lechería	230 V	750 W	3	26,53 m	3.91 A	1.02 %	H-07 VV-K 3G2,5
Cintas de alimentación	400 V	11000 W	5	30,90 m	23.21 A	2.23 %	VV 0.6/ 1 Kw 5G 2,5 mm ²
Arreador y separador automático	400 V	4400 W	2	25,26 m	9.83 A	0.728 %	VV 0.6/ 1 Kw 5G 2,5 mm ²

Fuente: Elaboración propia

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Las conducciones efectuadas para las cintas de alimentación y arreador y separador automático se efectuarán sobre capa única empotrada sobre el suelo, cuyos cables estarán resguardados dentro de una armadura de metal de 20 x 15 cm (ancho x alto) empotrada sobre el terreno, la protección será totalmente aislante y totalmente segura tanto para los animales como para el personal.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

5.1.2. Nave almacén

A continuación se mostrarán (tabla 2) la disposición de circuitos con los que cuenta dicha nave con sus respectivas instancias, determinando en dicho punto el tipo de cable a establecer, a partir de los cálculos siguiendo las formulas y normas impuesta en el punto anterior (cálculos no mostrados).

Tabla 2. Circuitos existentes en la nave-almacén, con sus respectivos cables, caídas de tensión, potencias, conductores, intensidades y tensiones.

Circuito	Tensión suministrada (voltios)	Potencia prevista por toma (W)	Máximo Nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Distancia C.G.P toma de corriente (metros)	Intensidad del circuito Amperios	Caída de tensión (%)	Cable establecido en el circuito
Iluminación Almacén y exterior	230 V	1750 W	7	43.70 m	13.69 A	2.46 %	H-07 VV-K 3G4.
Iluminación Sala Nodrizas	230 V	1360 W	7	68.24 m	10.64 A	2.98 %	H-07 VV-K 3G4.
Iluminación Aprisco Corderas y exterior	230 V	1750 W	7	68.11m	19.56 A	0.02 %	H-07 VV-K 3G6.
Máquinas nodrizas, Calentador Eléctrico	400 V	5200 W	3	34.85 m	11.03 A	1.19 %	VV 0.6/ 1 Kw 5G 2.5 mm ²
Tomas de corriente nave corderas	400 V	900 W	2	44.18 m	2.13 A	0.29 %	VV 0.6/ 1 Kw 5G 2.5 mm ²

Fuente: Elaboración propia

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm de las canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, agua, calefacción y gas.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

6. NECESIDADES TOTALES DE POTENCIA.

➤ Potencia requerida por la iluminación

Tabla 3. Potencia requerida por la iluminación

Local	Número lámparas	Potencia lumínica (W)	Potencia total (W)
Instancia de explotación	22	250 W	5500 W
Instancia de administración y producción	14	72 W	1008 W
Iluminación exterior	13	250 W	3250 W
Almacén	6	250 W	1500 W
Instancia de recría	7	250 W	1750 W
Sala nodriza	3	120 W	360 W
		Total	13368 W

Fuente: Elaboración propia

➤ Potencia requerida por las líneas de fuerza

Atendiendo al Reglamento Eléctrico de Baja Tensión -REBT-, la caída máxima de tensión admisible para una línea de fuerza es del 5 %. Por lo tanto, se realizara el cálculo de la potencia requerida teniendo en cuenta los diferentes equipos que irán conectados a dicho servicio, con las correspondientes necesidades de potencia.

- **Zona administrativa:** 1000 W toma de corriente baño, 1500 W oficina y 1000 W vestuario.
- **Lechería y sala de máquinas:** 7000 W máquina de ordeño, 1500 W tanques de leche, 2000 W calentador de agua y 1000 W toma de corriente.
- **Cintas de alimentación:** 2200 W x 5 cintas de alimentación = 11000 W.
- **Arredor y separador automático:** 2200 W cada instrumento.

- **Sala nodriza:** Máquinas nodrizas 2000 W cada una, Calentador eléctrico 1200 W.
- **Sala corderas:** Dos tomas de corriente de 450 W cada una.

En consecuencia, podemos determinar que las necesidades totales de potencia requeridas por la instalación son las siguientes:

Tabla 4. Potencia total requerida por la instalación.

Elemento	Potencia (W)	Potencia (KW)
Iluminación	13368 W	13.37 KW
Zona de administración	3500 W	3.5 KW
Lechería y sala de máquinas	11500 W	11.5 KW
Cintas de alimentación	11000 W	11 KW
Arreador y separador automático	4400 W	4.4 KW
Máquinas nodrizas, Humificador y Aerosol	5200 W	5.2 KW
Tomas de corriente nave corderas	900 W	0.9 KW

Fuente: Elaboración propia.

La instalación precisará de **49.870,00 W de potencia**, los cuales, serán proporcionados por la empresa eléctrica elegida por el promotor. **La instalación eléctrica tendrá que ser revisada por el electricista o el instalador correspondiente, pudiendo este último realizar los cambios que el crea convenientes, siempre bajo el consentimiento del promotor y del jefe de obra.**

ANEXO IX

SUBANEXO IX.2: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

INDICE

1. ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA.....	1
2. NORMATIVA APLICABLE	1
3. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN	2
4. ELEMENTOS DE FONTANERÍA	2

1. ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA

El suministro de agua en la explotación procederá de la red municipal de abastecimiento, la cual, nos asegura la potabilidad del agua y nos proporciona una presión de servicio de 30 m.c.a (metros de columna de agua), suficiente para abastecer todas las dependencias o los diferentes elementos que requieren agua dentro de la explotación.

La red de distribución del agua extraída de la red general se efectuará a partir de una serie de tuberías de polietileno de baja densidad, que transportarán la misma a los diferentes puntos de consumo.

Las tuberías de distribución que salen de la red municipal y llevan el agua al inicio de cada dependencia serán de polietileno de baja densidad, de 32 mm de diámetro, mientras que las que llevan el agua al inicio de cada dependencia o elemento que requiera de las mismas serán de 25 y 20 mm de diámetro respectivamente.

Éstas irán enterradas, para de esta forma evitar daños por heladas o la interacción con la maquinaria de la explotación.

2. NORMATIVA APLICABLE

Los cálculos de toda la instalación se ajustarán a lo expuesto en el Código Técnico de Edificación, CTE-Salubridad, Sección HS-4, Suministro de Agua.

Los materiales empleados en la red de distribución de agua deben cumplir las disposiciones del Código Técnico para instalaciones de suministro de agua. Las características más destacadas exigidas son:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el RD 140/2003, de 7 de febrero.
- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 °C y a temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y el consumo humano.

- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.
- Para cumplir con las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
- La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos.

3. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

La instalación constará de los componentes que se enumeran a continuación:

- **Acometida:** Es la tubería que une la instalación interior con la tubería de la red de distribución.
- **Llave de toma:** Esta situada sobre la tubería de la red de distribución, y permite hacer tomas de la red y maniobras en la acometida, sin que la tubería quede fuera de servicio.
- **Llave de registro:** Esta colocada sobre la acometida y depende únicamente de la compañía suministradora. El contador será instalado también por esta.
- **Llave de paso:** Esta situada en la unión de la acometida con la tubería de alimentación. A diferencia de las anteriores está instalada dentro de la propiedad y puede ser manejada por el usuario, en caso de ser necesario.
- **Tubería de alimentación y red interior:** Tubería que enlaza la llave de paso con el interior de la nave, donde se instalarán los distintos elementos: grifos para lavabo, toma de agua, etc.

4. ELEMENTOS DE FONTANERÍA

Los bebederos que se van a instalar en la explotación contarán con un dispositivo de accionamiento manual, un empujador, el cual, suministrará o proporcionará el agua a los animales, únicamente cuando se acciona el dispositivo o llave de suministro del agua, impidiendo que el agua se desborde cuando estén llenos, consiguiendo que el aporte sea constante y acorde, y evitando a su vez las posibles pérdidas de agua y encharcamientos del suelo.

Los bebederos irán colocados junto a la cinta de alimentación o sobre las paredes y vallados, según se indica en el plano correspondiente. Dichos bebederos serán de

acero galvanizado con unas medidas de 19 x 18 x 24 cm (frente, fondo, alto) y con una capacidad de 0,008075 m³ de agua.

Además, se instalarán varios grifos en las distintas dependencias como son: uno en la sala de ordeño (agua caliente + fría), uno en la lechería (agua caliente + fría), uno en el almacén, cuatro en el aprisco de la nave principal y uno en el aprisco de la nave secundaria, seguido de dos, uno en la sala de monta y otro en la sala de espera.

También se dispondrá de un calentador de agua eléctrico que nos permita obtener agua caliente tanto en el baño, como en la lechería y sala de ordeño, junto a un dispositivo recuperador de calor durante el proceso de ordeño.

ANEXO IX

SUBANEXO IX.3: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

INDICE

1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	1
2. AGUAS RESIDUALES.....	1
3. AGUAS PLUVIALES.....	2
3.1. CANALONES.....	2
3.2. BAJANTES	3
4. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	3

1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento es la encargada de la evacuación tanto de aguas residuales, como de las aguas pluviales recogidas, ya sean del interior como de la cubierta del edificio.

Toda la instalación se efectuará conforme a lo establecido en el CTE, DB-HS5. Evacuación de aguas.

2. AGUAS RESIDUALES

Para la eliminación de las aguas residuales de la explotación se va a disponer de una red de saneamiento a base de tuberías de PVC, así como arquetas y, sumideros sinfónicos, junto a una red de canaletas de drenajes, distribuidos a lo largo de la explotación según indica el plano correspondiente.

Las canaletas de drenaje irán repartidos a lo largo del aprisco a ambos lados del pasillo de alimentación de ambos extremos (canaleta de 1000x110x110 mm), seguido de tres canaletas (canaleta de 1000x120x114 mm) distribuidos a lo largo de todo el eje longitudinal de la parte central de ambos pasillos (ver plano correspondiente). En la nave-almacén estos se distribuirán siguiendo también el eje longitudinal de las instancias de los animales, situándose generalmente sobre el eje longitudinal de estas. La sala nodriza contará con canaletas de 1000 x 120 x 114 mm distribuidas siguiendo el perímetro de dicha instancia. Especificación de la distribución y reparto de los sumideros sinfónicos y canaletas en los planos correspondientes a la instalación de saneamiento.

El diámetro del sifón será igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe y nunca superior al ramal de desagüe.

Toda la red de desagüe estará conectada con el colector principal (conducción encargada de conectar los ramales colectores y la fosa séptica) a través de arquetas, las cuales estarán construidas con ladrillo perforado ordinario, recibidos con mortero de cemento hidrófugo 1:5 sentado sobre solera de hormigón, dichas arquetas se dispondrán en cada uno de los cruces y enlaces de los ramales colectores (sumideros sinfónicos, canaletas de drenaje) y el colector principal como se muestra en el plano.

El colector principal, será el encargado de recoger todas las aguas residuales y conducir las hasta la fosa séptica o hasta la red de alcantarillados. Va siempre situado debajo de la red de agua fría como mínimo a 50 cm y tendrá una pendiente del 2 %. El colector tendrá un diámetro de 160 mm y será de PVC.

Para evacuar las aguas residuales producidas en los siguientes elementos: inodoro, lavabo, lechería y equipo de ordeño, se utilizarán desagües. Todos ellos dotados con sifón individual que desemboca en los colectores y estos a su vez en la arqueta de la red pública pasando dichos residuos por último hacia la acometida general de la red pública del municipio de Abastillas (Palencia).

3. AGUAS PLUVIALES

3.1. CANALONES

➤ Nave aprisco

La instalación contará con dos canalones, uno a cada extremo de la cubierta. Considerando que la superficie total proyectada de la misma es de aproximadamente 2068 m², podemos determinar que cada uno de ellos deberá dar servicio a una superficie aproximada de 1034 m².

Según la tabla B.1 correspondiente al apéndice B del Documento básico de salubridad, la intensidad pluviométrica de la localidad de Abastillas es de 90 mm/h (Zona A, Isoyeta 30). Al tratarse de una intensidad pluviométrica distinta de 100 mm/h, se debe multiplicar la superficie obtenida anteriormente por un factor de corrección, el cual obtenemos de dividir la intensidad pluviométrica de la zona entre 100.

- $f = 90/100 = 0,9$.
- Superficie final = $1034 \text{ m}^2 \times 0,9 = 931 \text{ m}^2$.

Por tanto, y en función de lo redactado en la tabla 4.7 de dicho epígrafe (DB-HS5), para una pendiente del 2% y una superficie de cubierta de 931 m², no viene detallado el tamaño de canalón, por todo ello, escogeremos el diámetro de canalón más grande mostrado en la presente tabla, el cual corresponde a un tamaño o diámetro de 250 mm.

➤ Nave almacén

La instalación contará con dos canalones, uno a cada extremo de la cubierta. Considerando que la superficie total proyectada de la misma es de aproximadamente 1040 m², podemos determinar que cada uno de ellos deberá dar servicio a una superficie aproximada de 520 m².

Según la tabla B.1 correspondiente al apéndice B del Documento básico de salubridad, la intensidad pluviométrica de la localidad de Abastillas es de 90 mm/h (Zona A, Isoyeta 30). Al tratarse de una intensidad pluviométrica distinta de 100 mm/h, se debe

multiplicar la superficie obtenida anteriormente por un factor de corrección, el cual obtenemos de dividir la intensidad pluviométrica de la zona entre 100.

- $f = 90/100 = 0,9$.
- Superficie final = $520 \text{ m}^2 \times 0,9 = 468 \text{ m}^2$.

Por tanto, y en función de lo redactado en la tabla 4.7 de dicho epígrafe (DB-HS5), para una pendiente del 2% y una superficie de cubierta comprendida entre los 370 y 670 m^2 , obtenemos un diámetro nominal del canalón de 250 mm.

3.2. BAJANTES

Con el fin de evitar una posible sobrecarga de los canalones se dispondrán de 7 bajantes, divididas a lo largo de los 80 m de longitud de la nave-aprisco y de 4 bajantes divididas a lo largo de los 40 m de longitud de la nave-almacén. Es decir, que cada una de las bajantes deberá dar servicio a una superficie horizontal de cubierta de unos 150 m^2 .

De forma análoga al caso anterior debemos multiplicar dicha superficie por el factor de corrección anteriormente calculado, quedando:

- $150 \times 0,9 = 135 \text{ m}^2$.

Por lo cual, y según la tabla 4.8 del epígrafe 5, Evacuación de aguas, perteneciente al documento básico de Salubridad, dichas bajantes contarán con un diámetro nominal de 75 mm.

4. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

1. La instalación dispondrá de los correspondientes cierres hidráulicos evitando así el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar el flujo de residuos.
2. Todas las tuberías de la red de evacuación se han proyectado con la premisa de seguir el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos, además de ser autolimpiables evitando la retención de agua en su interior.
3. Los diámetros de las tuberías permiten el transporte de los caudales previstos en condiciones seguras.

4. La red de tuberías será accesible para su mantenimiento y reparación, contando con su correspondiente arqueta o registro.
5. La instalación no se empleará bajo ningún concepto para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Toda la instalación de fontanería e instalación de saneamiento tendrá que ser revisada por el fontanero o el instalador correspondiente, pudiendo este último realizar los cambios que el crea convenientes, siempre bajo el consentimiento del promotor y del jefe de obra.

MEMORIA

ANEXO X: NORMATIVA EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES	1
1.1. OBJETIVO	1
1.2. ASPECTOS QUE REGULA	1
2. PROGRAMA SANITARIO.....	1
2.1. CONTROL DE VEHÍCULOS	1
2.2. CONTROL DE PERSONAS	1
2.3. CONTROL DE ANIMALES.....	2
2.3.1. Entrada animales.....	2
2.3.2. Salida animales.....	2
2.3.3. Animales muertos	2
2.3.4. Identificación y documentación	3
2.4. PRACTICAS SANITARIAS.....	3
3. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	3
3.1. CONTROL Y PARÁMETROS PRODUCTIVOS.....	3
3.2. ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.....	4
3.3. DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA.....	5
3.3.1. Instalaciones.....	5
3.3.2. Equipo de ordeño	6
3.3.3. Control y resguardo de productos de limpieza, desinfección y fármacos	7
3.3.4. Mantenimiento y conservación de aperos, maquinaria y equipos.....	8
4. ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS	8
4.1. LECHE.....	8
4.2. CARNE.....	9
4.3. ESTIÉRCOL	9
5. REGISTRO DE DATOS	10
5.1. REGA (Registro General de Explotaciones Ganaderas)	10
5.2. LIBRO DE REGISTRO DE LA EXPLOTACIÓN.....	10

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETIVO

El presente anejo constituye el conjunto de instrucciones y especificaciones que, conjuntamente con las establecidas en los pliegos, normas, y reglamentos oficiales vigentes, permitirán realizar un manejo adecuado de la explotación de ganado ovino, obtener los rendimientos deseados y cumplir con los fines para los que ha sido proyectado.

1.2. ASPECTOS QUE REGULA

El presente anejo regula todos aquellos aspectos que se consideren necesarios por tener relación técnica, económica y/o social con la cría de ganado ovino, y sin cuyo exacto cumplimiento no se verían satisfechos los objetivos del mismo.

El no alcanzar dicho objetivo, por falta de cumplimiento de las normas, no será en absoluto responsabilidad del proyectista.

2. PROGRAMA SANITARIO

En dicho punto se detallarán brevemente las normas que ha de seguir el promotor dentro de la explotación a fin de disminuir la capacidad de actuación de los posibles focos de contaminación que pueden asolar a los animales explotados y provocar la aparición de enfermedades o trastornos que puedan condicionar la salud, el bienestar y la producción final obtenida de estos.

A continuación se mostrarán las pautas a seguir dentro del programa sanitario implantado dentro de la explotación, las cuales vendrán recogidas en los siguientes puntos.

2.1. CONTROL DE VEHÍCULOS

Solo se permitirá la entrada a la explotación a aquellos vehículos que se encuentren previamente autorizados y desinfectados, para lo que se dota a la explotación del correspondiente vado sanitario.

2.2. CONTROL DE PERSONAS

Únicamente se permitirá la entrada en la explotación a personas autorizadas. Estas personas deberán conocer y cumplir las normas básicas higiénicas y sanitarias

establecidas durante su estancia en la explotación, así como utilizar vestimenta y calzado adecuado tal uso.

La entrada de personas ajenas a la explotación se reducirá al mínimo permisible, evitando la posible aparición de contagios desde el exterior.

2.3. CONTROL DE ANIMALES

2.3.1. Entrada animales

En lo referente a la entrada de animales, solo se permitirá la acogida de aquellos que estén debidamente identificados, documentados y en perfecto estado sanitario, en relación con la normativa vigente.

Una vez comprobadas todas estas acciones, se someterá a los animales introducidos en la explotación a un proceso de cuarentena y desparasitación (de ser necesario), realizando un especial control durante sus primeros días de estancia. Si se considera necesario, se le realizarán análisis con el fin de detectar posibles enfermedades.

Con el fin de evitar cualquier entrada de animales ajenos a la explotación, se colocará un vallado perimetral alrededor de la parcela donde se sitúa el emplazamiento.

2.3.2. Salida animales

Los animales deberán ir acompañados de la documentación oficial emitida por las correspondientes autoridades sanitarias de forma que permita conocer el origen y el propietario de los animales en cualquier momento, así como el lugar de salida, destino, fecha y hora en que salieron los animales.

Se deberá conocer además, en todo momento, el estatus sanitario y zootécnico-productivo según la ficha individual de cada animal en la explotación.

El transporte de los animales se realizara según las normas de bienestar animales.

2.3.3. Animales muertos

En caso de muerte de un animal, se aísla el cadáver del resto del rebaño. A continuación se actualizara en el libro de bajas de la explotación y será recogido por la empresa destinada a tal fin para su exclusión de la explotación e incineración, en cumplimiento del anexo II del Real Decreto 3454/2000, por el que se establece y regula el Programa Integral Coordinado de Vigilancia y Control de las Encefalopatías Espongiformes Transmisibles de los animales.

2.3.4. Identificación y documentación

Cada animal presente en la explotación estará identificado individualmente por un crotal de plástico de color amarillo, colocado en su oreja derecha, con un código de identificación individual y un identificador electrónico (bolo ruminal), salvo en determinadas excepciones, como en el caso de los corderos, los cuales podrán identificarse mediante un único crotal colocado en la oreja izquierda en el que figurara el código de la explotación de nacimiento. Tanto el crotal auricular como el bolo ruminal llevarán un mismo código de identificación mediante las siglas ES en el crotal o el código 724 en el bolo ruminal seguidas de 12 caracteres numéricos: dos que identificarán a la Comunidad Autónoma y otros diez de identificación individual del animal. Además, se llevará a cabo la colocación de collares para el control de los movimientos de alimentación y producción.

Los animales destinados a exportación o intercambio intracomunitario deberán disponer de la correspondiente autorización, presentando en todo momento un doble crotal de identificación individual.

Los animales tratados deberán ser identificados fácilmente del resto del rebaño (pinturas, pulseras, etc.).

2.4. PRACTICAS SANITARIAS

Se evitará en todo momento la entrada de vectores transmisores de enfermedades a las instalaciones. Para ello, se aplicarán las siguientes prácticas:

- Se establece y ejecuta un programa DDD (desinfección, desparasitación y desinsectación) adecuado a la explotación.
- Se establece el control sanitario adecuado a las especies presentes en la explotación (desparasitación adecuada y periódica, etc.).

Dichas prácticas se encuentran detalladas en el Anexo V. Ingeniería del proceso productivo, Subanexo V.6. Sanidad e higiene.

3. ORGANIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

3.1. CONTROL Y PARÁMETROS PRODUCTIVOS

Como ya se comentó anteriormente los animales deberán disponer de los correspondientes dispositivos de identificación. Al mismo tiempo, será preciso

efectuar un control y una inspección sobre la totalidad del rebaño, tratando de identificar animales heridos y/o enfermos que serán tratados convenientemente siguiendo el programa sanitario de la explotación. Estos cuidados y controles se incrementaran en las épocas de paridera.

El control de los parámetros productivos es fundamental en las explotaciones agropecuarias, y se realizara por medio de un programa informático, donde se irán recopilando los datos de reproducción, producciones, vacunaciones, etc. Gracias a este control se podrá detectar lo antes posible cualquier problema o incidencia, adoptando las medidas oportunas en la menor brevedad posible. El programa contara con varios tipos de fichas donde se recogen los datos de la explotación en referencia a:

- Ficha de explotación (inventario).
- Datos de parideras. Registro de la fecha de parto de cada animal, del número de parideras de cada una de estas y del número de crías nacidas por oveja.
- Producción de leche. Registro del número de lactación en el que se encuentra cada oveja de la explotación. Registro de la cantidad de leche producida al día (ordeño de mañana y tarde) por cada animal de la explotación.
- Alimentación. Registro de los alimentos aportados. Identificación de la dieta a aportar en cada momento preciso.
- Movimiento pecuario. Registro de los animales que han abandonado y entrado en la explotación (lechazos, moruecos, ovejas de desvieje...).
- Vacunaciones y tratamientos de enfermedades. Registro de todos los tratamientos efectuados a cada animal individualmente. Anotación y alerta de los tratamientos no efectuados. Registro de los animales afectados por una patología (animales infectados por mastitis, animales con abortos enzoóticos...).

3.2. ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

El almacenamiento de las materias primas se llevara a cabo dentro de las instalaciones diseñadas con tal fin, de manera que se encuentren protegidas frente a cualquier riesgo biológico, físico y/o químico, que pueda provocar el deterioro de las mismas, teniendo siempre en cuenta que:

- Dichas instalaciones han de estar protegidas frente a la entrada de insectos, roedores y/u otros animales. Los alimentos han de manejarse de forma correcta, mediante la maquinaria y los utensilios adecuados.

- No se podrán almacenar productos tóxicos (como fitosanitarios, fertilizantes, etc) en el mismo lugar que las materias primas utilizadas en la alimentación.
- Los alimentos se separaran según las especies con el fin de evitar las contaminaciones cruzadas entre alimentos.
- En caso de presentarse en sacos, estos deben estar debidamente cerrados y sin roturas de embalaje. Estos productos, si se considera oportuno, se apilaran sobre un soporte de madera (pale) que los aislará de la posible humedad del suelo.
- La paja se almacenara siempre correctamente colocada bien dentro del almacén o por el contrario en el exterior protegida con láminas de plástico con el fin de preservarla de las condiciones externas que puedan afectarle.
- Habrá que asegurarse que las condiciones de humedad y conservación de los alimentos sean correctas en todo momento.

3.3. DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA

3.3.1. Instalaciones

Es preciso asegurar el buen estado de las instalaciones en cuanto a mantenimiento e higiene, limpieza y desinfección, para contribuir al bienestar animal y evitar contaminaciones en la leche. Por lo tanto, es recomendable el establecimiento de un plan de limpieza para todas las instalaciones, de manera que se asegure dichas condiciones higiénico-sanitarias.

Esta tarea se llevara a cabo de forma periódica junto a la renovación del material de cama en la nave aprisco, y en el almacén justo antes del llenado del mismo, cuando las dependencias y la maquinaria no se encuentren ocupados o en actividad. Para ello, la explotación contara con medios adecuados de limpieza y desinfección.

Primero se realizara una limpieza básica del establo mediante la retirada de todo el estiércol con el material de cama y el uso de agua a presión de suelos, techos y paredes de las dependencias, exponiendo así a los organismos patógenos a los productos desinfectantes autorizados.

Posteriormente, se utilizaran de nuevo los equipos de agua a presión para eliminar los restos de desinfectante y las posibles impurezas y suciedad presentes.

El almacén se limpiara con la frecuencia adecuada para evitar contaminaciones en las materias primas almacenadas en el mismo.

Las basuras y desperdicios se eliminarán de manera adecuada. Nunca se depositan ni en el establo ni en el local de ordeno ni en el local de almacenamiento de la leche.

3.3.2. Equipo de ordeño

Las instalaciones y equipos de ordeño de la explotación se mantendrán en buen estado de mantenimiento y limpieza de manera que garanticen un ordeño y almacenamiento de la leche en condiciones higiénicas sanitarias adecuadas y permita proteger la leche de cualquier foco de contaminación.

- Las superficies de los equipos en contacto con la leche son fáciles de limpiar, de materiales lisos, lavables y no tóxicos.
- El local de ordeño y la lechería son diseñados y equipados para garantizar condiciones higiénico–sanitarias adecuadas y proteger la leche contra cualquier foco de contaminación.
- Los suelos facilitan la evacuación de los líquidos, existe un sistema de drenaje de los líquidos. Los sistemas de iluminación y ventilación serán suficientemente satisfactorios tanto para los animales como para los operarios.
- Para todas las operaciones de limpieza de equipos o materiales en contacto con la leche, se utiliza agua de consumo humano.
- La limpieza del equipo de ordeño se realizara después de cada ordeño, al igual que la desinfección y limpieza de los recipientes y materiales que se encuentran en contacto con la leche. La limpieza del tanque por su parte se realizara después de cada recogida de leche.
- Se procederá a la limpieza del equipo de ordeño y del equipo de refrigeración de la leche según procedimientos establecidos: enjuague con agua fría o templada, lavado con agua caliente y detergente desinfectante alcalino adecuado, aclarado final suficiente, escurrido o drenaje de todas las partes del equipo (Ver Anexo V). Con la frecuencia adecuada, se eliminan los depósitos de cal con un producto ácido apropiado.
- Se comprobará al menos una vez al día que todos los dispositivos de la sala de ordeño funcionen correctamente, incluyendo también el tanque de refrigeración, en particular la temperatura de refrigeración de esta. La leche deberá enfriarse correctamente y bajo un tiempo especificado.
- Se tomarán las medidas apropiadas para evitar la introducción y la presencia de animales dañinos y plagas en estos locales (programa DDD). No se almacenan productos químicos o residuos peligrosos en el local de ordeño o en la lechería.

- Al menos una vez al año un técnico autorizado realiza una revisión completa de los equipos de ordeño y de refrigeración de la leche, de acuerdo a lo establecido por el fabricante. Se conservan las fichas de revisión de los equipos firmadas por el técnico hasta su actualización. Se utilizan productos de limpieza y desinfección reconocidos y autorizados.
- Los productos estarán correctamente etiquetados. Se siguen las instrucciones de uso para los productos químicos y se respeta una rutina de limpieza establecida de tal modo que no haya riesgo de que el producto de limpieza o desinfectante utilizado se mezcle con la leche o pueda contaminarla. Se archivan todas las fichas técnicas y de seguridad de los productos utilizados.
- El ordeñador se ha de lavar las manos y brazos con agua potable antes de cada ordeño y cada vez que sea necesario durante el transcurso de este. Se recomienda el uso de guantes, de ropa limpia
- No se puede fumar, beber, comer, etc., durante el ordeño.

3.3.3. Control y resguardo de productos de limpieza, desinfección y fármacos

Este tipo de producto se almacenara en un almacén destinado a tal uso, aislado del resto de las materias primas empleadas en la explotación, evitando posibles contaminaciones al respecto, consiguiendo a su vez proteger a dichos productos frente a la luz solar.

Cada producto estará perfectamente identificado y clasificado según sus utilidades, su funcionamiento y la frecuencia de uso en la explotación. Siempre se seguirán y se tendrán en cuenta los consejos y advertencias de los fabricantes de cada producto. No se almacenan en el establo productos químicos o de otro tipo que puedan representar un peligro para los animales.

En el caso de los medicamentos estos se almacenaran en un lugar destinado para tal uso preferentemente un lugar seco y generalmente fresco. Aquellos medicamentos que así lo precise se mantendrán y conservarán dentro de un frigorífico (la explotación contará con una zona diseñada exclusivamente para dicho uso). Los medicamentos en mal estado o caducados serán devueltos al veterinario de la explotación para que sea él quien se haga cargo de su eliminación. La retirada de los medicamentos una vez utilizados se efectuará de la siguiente manera:

- Después de la correcta utilización del medicamento, los envases se deben recoger y almacenar hasta su retirada por una empresa gestora.

- En las explotaciones ganaderas, se debe disponer de dos contenedores: uno para los envases vacíos de los medicamentos y otro para las jeringas y agujas, catéteres, portas y cubres, placas de microbiología, vacunas atenuadas vivas, gasas, algodones, vendas e impregnados usados. Estos contenedores, tienen que ser recogidos periódicamente por la empresa gestora.

3.3.4. Mantenimiento y conservación de aperos, maquinaria y equipos

Se deben realizar unas revisiones periódicas de la maquinaria (tractores, bomba de vacío,...), aperos (palas cargadoras, carretillos, carro Unifeed...) y equipos existentes en la explotación (cintas de alimentación, comederos, bebederos, tanque de leche, equipo de ordeño...) con el fin de asegurarnos el correcto funcionamiento de estos, evitando así posibles deterioros o limitaciones a la hora de llevar a cabo de forma eficaz y correcta las diferentes tareas en las que se basa el proceso productivo.

La conservación y mantenimiento de la maquinaria deberá llevarse con la mayor rigurosidad posible. Deberán estar perfectamente conservados y protegidos frente a condiciones atmosféricas adversas dentro de la nave almacén. Para su mantenimiento habrá que seguir las recomendaciones del fabricante, en cuanto a cambios de aceite, engrases, cambio de piezas desgastadas, etc.

4. ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

4.1. LECHE

La leche procedente del ordeño mecánico se almacenara en el tanque refrigerador, donde se mantendrá a una temperatura de 4-6 °C hasta su recogida por parte de la empresa encargada de su transformación (quesos CERRATO), generalmente la leche producida se recogerá diariamente a excepción de los días festivos, en cuyo caso se efectuará a los 2 días.

Las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de la leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos vendrán establecidas por la Directiva CEE 92/46 del Consejo de 16 de junio, *por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos*. Para este control y evaluación de las condiciones higiénico-sanitarias de la producción de leche se ha elaborado un protocolo de actuaciones que comprende:

- Control de los animales: Será imprescindible controlar a los animales a fin de no provocar contaminaciones en la leche producida. Para ello se efectuarán

muestras de leche al menos una vez al mes, a fin de detectar aquellos animales que presentan mastitis del genero subclínico principalmente. Por otra parte, será estrictamente necesario controlar y anotar todos los tratamientos efectuados en los animales en producción, a fin de evitar la contaminación de la leche entregada por la presencia en esta de fracciones de residuos medicamentosos.

- Control de la leche: La leche producida debe cumplir y asegurar que el producto vendido cumple con todos los requisitos legislativos para los gérmenes, el punto crioscópico y ausencia de residuos medicamentosos y de cualquier otro tipo.

El traslado de la leche se efectuará a través de un camión propiedad de la quesería adaptada para tal uso (Remolque-tanque), el cual mantendrá la leche a una temperatura óptima de 4°C, asegurando su conservación y mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitarias durante el trayecto efectuado hasta la quesería (quesos CERRATO).

4.2. CARNE

El transporte de los animales al matadero vendrá regulado por el Real Decreto 363/2009, de 20 de marzo, siendo obligatorio asegurarse que la densidad de los animales en el transporte sea la adecuada y que los tiempos de espera y los sistemas de aturdimiento y sacrificio sean los apropiados (matadero).

4.3. ESTIÉRCOL

El almacenamiento y la gestión del estiércol se efectuará siguiendo todas las prácticas de manejo implantadas por la ley, a fin de evitar los prejuicios o daños que podemos ocasionar al medio ambiente, para ello será necesario que:

- La capacidad y los sistemas de almacenamiento de los purines y estiércol serán los adecuados para almacenar al menos la totalidad del estiércol producido durante 3 meses consecutivos dentro de la explotación, antes de su retirada definitiva de esta.
- Se almacenen los purines y el estiércol evitando que sean lavados por la lluvia y se produzcan lixiviados. El estercolero será totalmente impermeable, además, este se encontrará levemente inclinado hacia su parte interior a fin de que los lixiviados líquidos producidos por estos pasen directamente a la fosa séptica y no al suelo.

- Se canalicen y se manejen adecuadamente los residuos líquidos (vertidos, etc.) para evitar una contaminación cruzada del agua.

El estiércol producido en la explotación se almacenará en el estercolero, hasta su retirada por parte del agricultor de la zona encargado de su extracción.

5. REGISTRO DE DATOS

A continuación se muestran los registros marcados por la legislación para garantizar el cumplimiento de la misma, tanto en materia de identificación como de sanidad animal y alimentación, entre otros.

5.1. REGA (Registro General de Explotaciones Ganaderas)

La necesidad de registrar las explotaciones ganaderas, como instrumento de la política en materia de sanidad animal y de ordenación sectorial ganadera, está recogida en la legislación nacional y comunitaria tanto de carácter horizontal como sectorial. Por lo tanto, la explotación ha de contar con un código de identificación según el Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas (REGA). Dicho decreto establece que todas las explotaciones de animales deben estar registradas en la comunidad autónoma en que radiquen y sus datos básicos serán incluidos en un registro nacional. En el artículo 3 del Real Decreto 479/2004 se establecen la estructura y contenidos básicos del REGA. Cualquier explotación activa donde se críen las especies mencionadas debe de estar dada de alta en REGA. Para ello el titular debe facilitar a la autoridad competente de la comunidad autónoma donde radica la explotación los datos básicos establecidos por el Real Decreto 479/2004 o por los correspondientes decretos sectoriales. La autoridad competente inscribirá entonces en su registro a la explotación y le asignará un código de identificación de acuerdo con la estructura establecida en el artículo 5 del Real Decreto. Posteriormente comunicará dicho código junto con el resto de datos de la explotación a la Dirección General de Ganadería a los efectos de su inclusión en REGA. Será necesario notificar los cambios en un plazo siempre inferior a un mes desde que se produzcan.

5.2. LIBRO DE REGISTRO DE LA EXPLOTACIÓN

El promotor deberá llevar en su explotación, de manera actualizada, un libro de registro de explotación. El libro de registro se llevara, bien de forma manual o informatizada y contendrá los datos mínimos que se indican en Orden AYG/118/2013, de 22 de enero. El libro de registro estará disponible en la explotación y será accesible

para la autoridad competente, a petición de esta, durante el periodo que la misma determine y que, en cualquier caso, no podrá ser inferior a tres años.

En dicho libro será obligatorio registrar:

1. Datos generales de la explotación.
2. Actualización del censo de reproductoras: Se anotarán las altas y bajas de hembras reproductoras por las siguientes causas: compra, venta, sacrificios, corderas de reposición de la propia explotación (al alcanzar un año de edad o fecha del primer parto).
3. Los movimientos de animales efectuados dentro de la explotación:
 - Entrada de animales, por especie, fecha, cantidad de animales y categoría a la que pertenecen desglosados por cada una de las clasificaciones establecidas en el apartado 4 del artículo 11 del Real Decreto; código de la explotación de procedencia y número de guía, certificado sanitario o documento de traslado.
 - Salida de animales por especie: fecha, cantidad de animales y categoría a la que pertenecen desglosado por cada una de las clasificaciones establecidas en el apartado 4 del artículo 11 del Real Decreto; nombre del transportista, número de matrícula de la parte del medio de transporte que contenga a los animales, código de la explotación, incluyendo mataderos, o lugar de destino y número de guía, certificado sanitario o documento de traslado.
4. Balance de ganado ovino: Los titulares de las explotaciones ovinas y caprinas, deberán suministrar a la autoridad competente, antes del 1 de marzo de cada año, el censo total de animales, por especie, mantenidos en su explotación a día 1 de enero, de acuerdo a las siguientes categorías de animales:
 - No reproductores de menos de cuatro meses.
 - No reproductores de cuatro a 12 meses.
 - Reproductores machos.
 - Reproductores hembras.
 -

En cuanto a la identificación de **animales**

- Los medios de identificación se colocaran en los animales en un plazo máximo de seis meses a partir de su nacimiento y, en cualquier caso, antes de que el animal abandone la explotación en la que ha nacido.

Existen diferentes disposiciones que regulan el mantenimiento de registros en lo que a la **sanidad animal** se refiere:

- En definitiva, tanto el Ley 29/2006, de 16 de julio, de *Garantías y Uso racional de los Medicamentos y Productos Sanitarios* nos indican la obligatoriedad de registrar los tratamientos veterinarios realizados a los animales, incluyendo, al menos una serie de datos mínimas.
- Sera preciso adjuntar al libro de tratamientos veterinarios la receta de los medicamentos administrados a los animales.

En cuanto a **alimentación animal**:

- Según el Real Decreto 852/2004 será preciso conservar registros referentes a la naturaleza y el origen de los alimentos suministrados a los animales, tanto como para los comprados como para los producidos en la propia explotación.
- Se anotara la naturaleza y origen de alimentos suministrados; para alimentos comprados se anota, aparte de lo anterior, la fecha de compra y/o se archiva el albarán correspondiente. El ganadero deberá llevar además constancia documental de las revisiones de mantenimiento de todos los equipos de ordeño y refrigeración presentes en su explotación durante tres años

MEMORIA

ANEXO XI: EVALUACIÓN ECONÓMICA

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

ÍNDICE

1. INDICES DE EVALUACIÓN	1
1.1. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	1
1.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN PROYECTO	1
1.3. FLUJOS DE CAJA.....	1
1.3.1. COBROS ORDINARIOS.....	1
1.3.2. COBROS EXTRAORDINARIOS	3
1.3.3. PAGOS ORDINARIOS.....	5
1.3.4. PAGOS EXTRAORDINARIOS	12
2. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	13
2.1. EVALUACIÓN CON FINANCIACIÓN PROPIA.....	15
2.1.1. INDICADOR DE RENTABILIDAD	15
2.1.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	17
2.1.3. FLUJOS DE CAJA.....	19
2.2. EVALUACIÓN CON FINANCIACIÓN AJENA.....	19
2.2.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD	20
2.2.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	21
2.2.3. FLUJOS DE CAJA.....	23
2.3. FINACIACIÓN PROPIA CON RESTRICCIÓN AYUDAS PAC.....	24
2.3.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD	24
2.3.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	25
2.3.3. FLUJOS DE CAJA.....	27
2.4. CONCLUSIÓN	28

1. INDICES DE EVALUACIÓN

1.1. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se toma como vida útil del proyecto 20 años, por considerarse necesario la actualización del proyecto una vez transcurrida dicha fecha.

1.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN PROYECTO

El presupuesto de ejecución de este proyecto es de 1.152.353,32 €, el cual se encuentra detallado en el Documento 5. Presupuesto.

1.3. FLUJOS DE CAJA

En este apartado se estudiarán los flujos de caja que se obtendrían a lo largo de los 20 años de vida útil del proyecto, si se continúa explotando el mismo número de ovejas productoras (800 ovejas), en régimen de explotación intensiva y según el proceso productivo descrito en el Anexo VI. “Ingeniería del proceso productivo”.

1.3.1. COBROS ORDINARIOS

Los cobros ordinarios son los cobros percibidos por la venta de la leche, de los lechazos, de los animales de desvieje, de la lana y del estiércol producido dentro de la explotación.

➤ Venta de leche

La cantidad de leche producida dentro de la explotación a lo largo de un año completo se estimó (Anejo 6 proceso productivo) en **462.081,60 litros**. Teniendo en cuenta que la producción de E.Q (extracto quesero) en las ovejas de la raza Lacaune alcanza de media un % del 11,62%, la cantidad de dinero percibido por cada litro de leche vendido basándonos en que la unidad de E.Q se paga a 0,0631 €, será de 0,73322 €/l.

Al total de litros producidos habrá que restarles la leche consumida por los lechazos durante sus primeros días de vida (737,20 litros al año) + un 5 % de pérdidas ocasionadas por la existencia de leche contaminada (no vendida), por la aplicación de algún tratamiento con antibióticos (guardar periodo de seguridad) o por la aparición de posibles animales afectados por enfermedades intramamarias o enfermedades propiamente dichas (teniendo en cuenta que dentro de la explotación las medidas higiénicas y sanitarias implantadas son las estrictamente idóneas, hemos considerado

que él % de leche a retirar no será mayor del 5 % del total de litros producidos a lo largo de un año).

Cobros percibidos por la venta de la leche = $(462.081,60 \text{ l} - (737,20 \text{ l} + 23.104,08 \text{ l})) \times 0,73322 \text{ € / l} = 321.330,24 \text{ €}$ cobrar el promotor por la venta de la leche producida en la explotación a lo largo de un año completo.

➤ **Venta de lechazos**

La cantidad de carne de lechazo producida dentro de la explotación a lo largo de un año completo se estimó (Anejo 6 proceso productivo) en **16.775 kg de carne al año**. Teniendo en cuenta que la cantidad de dinero percibido por cada Kg de carne de lechazo sin denominación de origen vendido alcanza valores medios de entorno a los 4,0 € / Kg, la cantidad de dinero que cobrarán los promotores por la venta de los lechazos será de:

Cobros percibidos por la venta de lechazos = $16.775,00 \text{ Kg} \times 4,0 \text{ € / Kg} = 67.100,00 \text{ €}$ cobrarán los promotores por la venta de los lechazos como venta para carne producida en la explotación a lo largo de un año completo.

➤ **Venta de animales desvieje**

La producción de animales de desvieje supone una fuente de ingresos para la explotación, aunque en menor medida que la de lechazos, ya que es una producción que no adquiere demasiado valor en el mercado (0,30 € / Kg). Este tipo de ganado será destinado al matadero.

El porcentaje anual de desvieje en la explotación por lote de hembras reproductoras será al menos del 20%, compensando así un 5% de bajas y un 15% de desvieje. En el caso de los carneros el porcentaje de desvieje al año será de 10 moruecos y 5 retajos. Por lo tanto, la producción anual de animales que han llegado al final de su vida productiva y que son vendidos como animales de desvieje, será aproximadamente de 180 hembras (30 hembras por lote y ciclo productivo) y 15 machos al año.

Teniendo en cuenta que una oveja Lacaune alcanza un peso de medio 75 Kg y que los machos de la misma raza pesan de media unos 95 Kg, la cantidad total de kilos de carne de desvieje percibidos y vendidos será de:

Cobros percibidos por la venta de animales de desvieje = $((180 \text{ hembras} \times 75 \text{ Kg / hembra}) + (15 \text{ machos} \times 95 \text{ Kg / macho})) \times 0,3 \text{ € / Kg} = 4.477,50 \text{ €}$ cobrarán los

promotores por la venta de los animales de desvieje para carne dentro de la explotación y a lo largo de un año completo.

➤ **Venta de lana**

La producción de lana dentro de la explotación se efectuará una vez al año, vendiendo un total de 1.821,00 Kg de lana (Anejo 6 proceso productivo) al año, la cual, se cotizará a un precio medio de 0,90 € / Kg.

Cobros percibidos por la venta de la lana = 1.821,00 Kg x 0,90 € / Kg = **1.638,90 €** cobrarán los promotores por la venta de la lana producida dentro de la explotación a lo largo de un año completo.

➤ **Venta de estiércol**

El estiércol producido dentro de la explotación a lo largo de un año se venderá a dos agricultores de la zona de ubicación del proyecto, a los cuales se les aplicará una cotización de 0,02 € / Kg de estiércol vendido. La cantidad de estiércol producido al año dentro de la explotación es de 982.390,00 Kg/año (Anejo 6 proceso productivo).

Cobros percibidos por la venta de estiércol = 982.390,00 Kg x 0,02 € / Kg = **19.647,80 €** cobrarán los promotores por la venta del estiércol producido dentro de la explotación a lo largo de un año completo.

1.3.2. COBROS EXTRAORDINARIOS

Los cobros extraordinarios son los cobros recibidos por las ayudas percibidas y la venta de la maquinaria y equipos que han agotado su vida útil.

➤ **Ayudas y subvenciones**

Dentro de estos cobros se deben incluir las ayudas y subvenciones al sector ganadero a las que se pretenda acoger la futura explotación.

Dentro de dicho capítulo incluiremos únicamente el pago único de la política agraria comunitaria (PAC), debido a la ausencia de ayudas y subvenciones a explotaciones intensivas de razas de ovino foráneas presentes en el año 2017 o en presente vigor (sin cierre de fecha de solicitud).

La cantidad de dinero percibido por parte de los promotores al recibir las ayudas PAC del año 2015-2020 en Castilla y León, será de 35 € / oveja productora. Teniendo en

cuenta, que nuestra explotación cumple todos los requisitos indispensables para cobrar dicha ayuda, la cantidad percibida ascenderá a:

Cobros percibidos por ayudas PAC = 800 ovejas x 35 € / oveja = 28.000,00 € percibirán los promotores debido a las ayudas de la PAC.

➤ **Venta de maquinaria y equipos**

Toda la maquinaria y equipos se venderán una vez que estos hayan agotado su vida útil dentro de la explotación. El valor residual percibido será del 12% del valor inicial o de adquisición del equipo y maquinaria. En el último año de vida útil del presente proyecto (año 20), se liquidará todos los bienes materiales a excepción de las edificaciones.

A continuación mostraremos una tabla donde aparecerán detallados todos los cobros percibidos dentro de la explotación.

Tabla 1. Cuadro resumen de los cobros efectuados dentro de la explotación a lo largo de los 20 años de vida útil del proyecto.

COBROS ORDINARIOS		COBROS EXTRAORDINARIOS	
Venta de leche	321.330,24 €	Ayudas PAC	28.000,00 €
Venta de lechazos	67.100,00 €	Venta del remoque año 8	240,00 €
Venta de animales de desvieje	4.477,50 €	Venta máquina de ordeño año 12	4800,00 €
Venta de lana	1.638,90 €	Venta tanque de la leche año 12	1521,44 €
Venta de estiércol	19.647,80 €	Venta de maquinaria año 15	10.994,63 €
Total cobros ordinarios	414.194,44 €	Venta de máquinas nodrizas año 12	720,00 €
		Venta de arreador automático año 12	398,47 €
		Venta de Herramientas y aparatos eléctricos año 12	402,46 €
		Venta de ganado año 20	54.242,00 €
		Venta de maquinaria año 20	64.746,00 €
		Venta de sala de ordeño y tanque de la leche año 20	21.774,00 €
		Venta de elementos de manejo año 20	320,442 €

COBROS ORDINARIOS	COBROS EXTRAORDINARIOS	
	Venta de Herramientas y aparatos eléctricos año 20	1386,00 €
	Venta arreador automático año 20	1373,00 €
	Venta de Dispositivos de alimentación año 20	6034,00 €

Fuente: Elaboración Propia

1.3.3. PAGOS ORDINARIOS

Son los pagos originados en el momento de la compra o de la adquisición de las materias primas, mano de obra y demás elementos productivos que intervienen en el proceso de producción. A continuación vamos a detallar los pagos ordinarios efectuados dentro de la explotación a lo largo de un año.

➤ Pagos efectuados por los alimentos suministrados al rebaño

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir todas las materias primas necesarias para la correcta alimentación del rebaño a lo largo de un año incluyendo dentro de este (rebaño), la totalidad de ovejas reproductoras, ovejas secas, moruecos, retajos, corderos y corderas de recría, así como, todos los lechazos con lo que cuenta la explotación a lo largo de un año.

A continuación, mostraremos una tabla donde detallaremos la cantidad de alimento expresada en toneladas de materia fresca consumida al año por todos los animales que conforman el rebaño, así como, sus precios de adquisición y el pago ordinario a efectuar o desembolsar por parte de los promotores en el momento de su adquisición o compra.

Tabla 2. Pagos ordinarios a efectuar a la hora de adquirir los alimentos o materias primas necesarias para la correcta alimentación del rebaño.

Alimento	Kg de MF totales conjunto rebaño al año	Toneladas de MF totales conjunto rebaño al año	Precio del alimento en €/Tn	Total de €/alimento al año
ENSILADO CON MAZORCAS DE MAÍZ	239.763,06	239,763	38	9.111,00
TRIGO	59.413,52	59,414	160	9.506,24
TRITICALE	75.097,74	75,098	150	11.264,70
PIENSO CON HARINA DE MAÍZ	41.836,74	41,837	332	13.889,80
ACEITE DE COLZA	4.026,00	4,026	325	1.308,45
CEBADA	54.390,00	54,390	148	8076,92
CONCENTRADO DE PROTEINA DE ALFALFA	8.999,06	8,999	330	2.969,67
TORTA DE SOJA	17.279,01	17,279	350	6.047,65
ALFALFA DESHIDRATADA	199.134,42	199,134	189	37.636,33
PAJA DE CEBADA	87.896,21	87,896	47	4.131,11
GRANO VEZA	29.000,00	29,000	290	8.430,30
AVENA	18.643,41	18,643	143	2.665,95
PELLETS ALFALFA	61.413,20	61,413	210	12.896,73
SEMILLA DE COLZA	360,00	0,360	295	106,20
PIENSO DE CRECIMIENTO	25.039,00	25,039	250	6259,75
PIENSO DE INICIACIÓN	12.646,00	12,646	280	3.540,88
TOTAL DE EUROS GASTADOS AL AÑO EN FORRAJES Y CONCENTRADOS				137.841,68
FOSFATO BICÁLCICO ANHIDRO	1.147,82	1,147	887	1.018,11
CARBONATO CÁLCICO	1.828,21	1,828	255	466,19
FOSFARO MONOAMÓNICO	94,24	0,094	627	59,08
BLOQUES DE CLORURO SÓDICO + VÍTIMINAS + CORRECTORES	6321,80	6,322	360	2275,92
TOTAL DE EUROS GASTADOS AL AÑO EN MACROMINERALES, MICROMINERALES, VITAMINAS Y CORRECTORES				3719,32
LAZTORREEMPLAZANTE	13.993,00	13,993	2460	34422,78
TOTAL DE EUROS GASTADOS AL AÑO EN LAZTORREEMPLAZANTES				34422,78
PAGO TOTAL POR LA ADQUISICIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS NECESARIAS PARA LA CORRECTA ALIMENTACIÓN DEL GANADO				175.983,78

Fuente: Elaboración Propia

➤ **Pagos efectuados por los gastos y suministros veterinarios**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir los diferentes medicamentos, tratamientos (inseminación artificial, ecografías, inducción de celos, vacunaciones, vasectomía...), dispositivos (bolos ruminales, pendientes marcadores, esponjas vaginales...), así como, los diferentes gastos ocasionados por la actividad del veterinario.

Se han estimado que los pagos efectuados por parte del promotor dentro de este capítulo serán de aproximadamente 6,0 € / animal (dentro de estos, incluimos tanto a las ovejas productoras, carneros, moruecos y reposición, así como, a la totalidad de lechazos sobre los que se efectúa los pertinentes tratamientos antes de su venta a matadero todos ellos a lo largo de un año).

Total de pagos efectuados por los gastos y suministros veterinarios = 7,0 € x (800 ovejas reproductoras + 1525 lechazos + 300 corderas de reposición + 18 corderos de reposición + 25 carneros + 19 retajos) = 7,0 € x 2687 animales = **18.809,00 €** tendrán que desembolsar el promotor a la hora de pagar los diferentes medicamentos, tratamientos, dispositivos y actividades efectuadas por el veterinario a lo largo de un año completo.

➤ **Pagos efectuados a la hora de efectuar el esquila de los animales**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de efectuar la esquila de los animales, por parte, de los esquiladores profesionales contratados por el promotor. El pago medio efectuado por la adquisición de esta actividad se estima en 1,10 € / animal esquilado.

La cantidad de dinero total a desembolsar por parte del promotor a la hora de efectuar dicha actividad a lo largo de un año será igual a:

Total de pagos efectuados a la hora de efectuar el esquila de los animales = 1,10 € x (800 ovejas + 150 corderas de reposición (corderas de más de 6 meses de vida) + 25 carneros + 19 retajos) = 1,10 € x 994 animales = **1093,4 €** al año serán necesarios desembolsar por la realización de dicha actividad.

➤ **Gastos energéticos**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir la energía necesaria para el correcto funcionamiento de la explotación, dentro

de este grupo incluiremos tanto los gastos energéticos (sala de ordeño, nodrizas, iluminación...), así como, los gastos generados por el consumo de combustible (Hidrolimpiadora de gasolina, telescópica...).

El consumo de electricidad dentro de la explotación se ha estimado a partir de los datos a portados en el trabajo “Consumo eléctrico en las granjas de ovino de Castilla y León” desarrollado por Bodas, R.*; Taberero de Paz, M.J.; Bartolomé, D.J.; Posado, R.; García, J.J.; Olmedo, S. y Rodríguez, L en el año 2013, en el cual, se determinó que el consumo medio en razas foráneas (oveja Lacaune) medido en KW/h al año por animal presente era igual a 26,3 KW/h al año y de 2,19 KW/h al mes.

A continuación mostraremos los cálculos efectuados a la hora de determinar el consumo energético llevado a cabo dentro de la explotación a lo largo de un año.

1. Consumo de energía eléctrica:

- **Tarifa de potencia** = 50 KW contratados x 365 días de consumo x 0,115187 € / KW al día = **2113,11 €** serán necesarios desembolsar por la contrata de la tarifa eléctrica.
- **Consumo de energía dentro de la explotación a lo largo de un año** = (26,3 KW / animal presente (800 ovejas reproductoras + 300 corderas + 18 corderos + 25 carneros + 19 retajos)) + (2,19 KW / animal al mes (1525 lechazos)) = (26,3 KW x 1162 animales) + (2,19 KW x 1525 animales) = 33.902,89 KW/h al año, que multiplicado por los euros que vale el KW/h en nuestro país (ESPAÑA) dan un resultado total de: 33.902,89 KW/h al año x 0,124107 € / KW h = **4207,58 € / año** serán necesarios desembolsar por el consumo de energía eléctrica.

Total de pagos efectuados por el consumo de energía eléctrica = 2113,11 € + 4207,58 € = **6320,69 € / año** serán necesario desembolsar a la hora de pagar la energía eléctrica empleada dentro de la explotación a lo largo de un año.

2. Consumo de combustible:

La cantidad de combustible empleado dentro de la explotación a lo largo de un año teniendo en cuenta que las tareas a efectuar (retirada de estiércol, transporte del estiércol al estercolero, alimentación mecánica de los animales, limpieza de aprisco con agua a presión (Hidrolimpiadora), colocación y retirada de materias primas), se consideran tareas alternas y de bajo consumo hemos estimado que la cantidad de combustible necesario a lo largo de un año será de 2000 litros de gasoil / año.

Total de pagos efectuados por el consumo de combustible = 2000 litros x 0,80 € / litros = **1600 € / año** serán necesario desembolsar a la hora de pagar el combustible empleado dentro de la explotación a lo largo de un año.

➤ **Gastos de agua**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir los litros de agua necesarios para la limpieza de las instalaciones (tanque de leche, máquina de ordeño, saneamiento...), el consumo de agua por parte del ganado y el consumo de agua por parte humana.

El precio percibido por el agua en la provincia donde se desarrolla el presente proyecto (Palencia) es el más bajo de toda España alcanzando un valor de 0,69 € / m³ de agua empleada.

El consumo de agua dentro de la explotación se ha estimado a partir de los datos aportados en el trabajo “Consumo eléctrico en las granjas de ovino de Castilla y León” desarrollado por Bodas, R.*; Tabernero de Paz, M.J.; Bartolomé, D.J.; Posado, R.; García, J.J.; Olmedo, S. y Rodríguez, L en el año 2013, en el cual, se determinó que el consumo medio de agua de limpieza en granjas de tamaño medio (601-1200 ovejas productoras) medido en litros de agua al día fue de 0,384 l/oveja productora, mientras que el consumo de agua de limpieza y saneamiento en general (limpieza aprisco, comederos...) fue de 0,234 l/animal presente en explotaciones medianas de menos de 1200 animales presentes.

Total de agua empleada por parte del ganado = 1292,219 m³ (Ver punto “consumo de agua” presente en Anejo 6) x 0,69 € / m³ = **891,63 €** al año.

Total de agua empleada saneamiento:

- Agua limpieza diaria = 800 ovejas productoras x 0,384 l / oveja productora al día = 307,20 l / día x 365 días / año = 112.128,00 l de agua x 1m³ de agua / 1000 litros = **112,128 m³** de agua se consumirán en un año para la limpieza diaria de la sala de ordeño, utensilios de ordeño, sala de espera... consumo de agua caliente inferior a 50 l/d.
- Agua de limpieza periódica = 1162 animales presentes en el conjunto de la explotación x 0,234 l / animal presente = 271,908 l x 52,14 semanas / año = 14.177,28 l / año x 1 m³ agua / 1000 l = **14,177 m³** de agua se emplearán al año en la limpieza semanal de los apriscos de todos los animales que conforman la explotación.

Total de agua empleada saneamiento = $136,305 \text{ m}^3 \times 0,69 \text{ € / m}^3 = 94,05 \text{ €}$ al año.

Total de agua empleada para el consumo humano = $70 \text{ l / día (estimación)} \times 365 \text{ días / año} = 25.550,00 \text{ l / año} \times 1 \text{ m}^3 \text{ agua / } 1000 \text{ l} = 25,55 \text{ m}^3 \times 0,69 \text{ € / m}^3 = 17,63 \text{ €}$ al año de gastos por el consumo de agua de consumo humano (agua para beber, agua para ducharse,...)

Pago a desembolsar por el consumo de agua al año = $891,63 \text{ €} + 94,05 \text{ €} + 17,63 \text{ €} = 1003,31 \text{ €}$ al año.

➤ **Compra del material de cama**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir los materiales necesarios para la correcta conformación y acción de las camas sobre las que descansan y desarrollan su actividad diaria los animales. La paja empleada será paja de cebada con un precio medio en mercado de 47 € / Tn , aplicando también superfosfato de cal en polvo con un precio de $0,371 \text{ € / Kg}$.

- Paja de cebada = $1,29 \text{ Kg / m}^2 \text{ de superficie} \times 1.816,98 \text{ m}^2 = 2.343,90 \text{ Kg / semana} \times 52,14 \text{ semanas / año} = 122,211 \text{ Tn de paja cebada} \times 47 \text{ € / Tn} = 5.743,92 \text{ € / año}$ en paja de cebada para camas.
- Superfosfato de cal = $0,050 \text{ Kg / m}^2 \text{ de superficie} \times 1.816,98 \text{ m}^2 = 90,85 \text{ Kg / semana} \times 52,14 \text{ semanas / año} = 4.736,86 \text{ Kg de superfosfato de cal} \times 0,371 \text{ € / Kg} = 1.757,38 \text{ € / año}$ en superfosfato de cal para camas.

Total de pagos efectuados por el material de cama = $4.032,97 + 1.757,38 = 7501,30 \text{ €}$ / año desembolsarán el promotor para la adquisición del material de cama.

➤ **Adquisición de seguros**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir los seguros necesarios dentro de la explotación. La cantidad de dinero a desembolsar se estima en $3,6 \text{ € / cabeza}$.

Total de pagos efectuados por la adquisición de los seguros = $1.162 \text{ cabezas} \times 3,6 \text{ € / cabeza} = 4.183,20 \text{ €}$ al año desembolsarán el promotor para la adquisición de todos los seguros de la explotación.

➤ **Mano de obra contratada**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir los servicios de un trabajador profesional que desempeñe las diferentes tareas

efectuadas dentro de la explotación. La necesidad de mano de obra precisa para desempeñar los diferentes trabajos dentro de la explotación a lo largo de un año fue de 2 U.T.A o de dos trabajadores (Cálculos presentes en el Anexo V ingeniería del proceso productivo).

Aunque es necesario contratar únicamente dos trabajadores, se ha optado por contratar un tercer trabajador, el cual, nos permitirá adoptar unos calendarios de trabajo más flexibles al resto de trabajadores, y nos permitirá a su vez, hacer uso de un trabajador extra en las épocas de mayores necesidades de trabajo (cubriciones, lactaciones artificiales...) facilitando el trabajo y disminuyendo el tiempo de duración de la actividad desempeñadas.

Por lo tanto, la explotación contará con tres trabajadores, de los cuales uno de ellos no recibirán ningún tipo de pago monetario por su trabajo, pues es el titular de la explotación (promotor) y sobre el únicamente se aplicarían los costes oportunos por desempeñar esta tarea y no otra ajena a la explotación, no percibiéndose por tanto, ningún pago más allá de los cobros generados por la explotación.

Los dos otros trabajadores se contratará a tiempo completo, recibiendo una paga mensual de 1200,00 € + dos pagas extras de igual importe. Los tres trabajadores con los que cuenta la explotación se irán alternando descansos de una semana cada uno, trabajando al menos diariamente dos de ellos a lo largo de todo el año, a excepción de las épocas de mayores necesidades de trabajo en las cuales trabajarán los tres trabajadores a la vez, permitiéndonos así, que los trabajadores cuenten con las vacaciones y fines de semana pertinentes de descanso sin necesidad de alterar el funcionamiento (tiempos dedicados a las tareas diarias) o la producción (disminución del nº de ordeños diarios en los fines de semana) esperada dentro la explotación.

- Pago por mano de obra contratada = $2 \times ((1200,00 \text{ €} / \text{mes} \times 12 \text{ meses}) + (2 \text{ pagas extras} \times 1200,00 \text{ €})) = 2 \times (14.400,00 \text{ €} + 2400,00 \text{ €}) = 33.600,00 \text{ €}$ será necesario desembolsar a la hora de pagar al empleado contratado en el año.
- Pago a la seguridad social = $33.600,00 \text{ €} / \text{año} \times 0,382$ (base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social por parte de la empresa (38,2%)) = 12.835,20 € será necesario desembolsar para el pago de la seguridad social pertinente.

Total de pagos de mano de obra al año = $33.600,00 \text{ €} + 12.835,20 \text{ €} = 46.435,20 \text{ €}$ será necesario desembolsar por parte del promotor a la hora de pagar la mano de obra contratada.

➤ **Pago por el mantenimiento y conservación de edificaciones, instalaciones y maquinaria**

Dentro de este apartado incluiremos todos los pagos efectuados a la hora de adquirir los servicios necesarios para el correcto mantenimiento y conservación de las distintas edificaciones, instalaciones, herramientas de explotación y maquinaria necesaria para el correcto funcionamiento de la explotación. La cifra a pagar dentro de este grupo de gastos vendrá determinada por el 0,3% del valor inicial del desembolso material efectuado en el momento de la puesta en marcha del proyecto.

Total de pago por mantenimiento y conservación material = 938.158,12 € (PEM inicial) x 0,003 = **2818,47 €** será necesario desembolsar de media todos los años por efecto del mantenimiento y conservación de las edificaciones, instalaciones, herramientas de explotación y maquinaria empleada dentro de esta.

1.3.4. PAGOS EXTRAORDINARIOS

Son los pagos efectuados por la compra y renovación de la maquinaria y equipos que han alcanzado su vida útil y es necesaria su reposición.

Al realizar la compra de toda la maquinaria con la que cuenta la explotación en el año 0, la venta y posterior reposición se efectuará cuando dicha maquinaria haya alcanzado los 15 años de vida útil, es decir, se procederá a su renovación en el año 15 desde la puesta en marcha, a excepción del remolque el cual se compró con una vida útil de 7 años, por lo cual, su renovación se efectuará antes que el resto, a los 8 años de vida útil dentro de nuestra explotación, realizándose la renovación de este en el año 8 desde que se efectuó la puesta en marcha del proyecto.

La máquina de ordeño y los tanques de leche se renovarán en el año 12 desde que se efectuó la puesta en marcha del proyecto, al igual que las máquinas nodrizas y el arreador de ovino automático, junto a la hidrolimpiadora y el generador de infrarrojos.

Tabla 3. Cuadro resumen pagos efectuados dentro de la explotación a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

PAGOS ORDINARIOS		PAGOS EXTRAORDINARIOS	
Alimentación	175.983,78 €	Renovación remolque año 8	8000 €
Suministros y gastos veterinarios	18.809,00 €	Renovación máquina de ordeño año 12	40.000,00 €
Esquileo animales	1.093,40 €	Renovación tanques de leche año 12	12.678,66 €
Gastos de energía	7.920,69	Renovación maquinas nodrizas año 12	6.000,00 €
Gastos de agua	1.003,31 €	Renovación arreador automático año 12	3320,60 €
Material de cama	7.501,30 €	Renovación herramientas y aparatos electrónicos año 12	3.353,83 €
Adquisición seguros	4.183,20 €	Renovación maquinaria año 15	91.622,00 €
Mano de obra contratada	46.435,20 €		
Mantenimiento y conservación	2.818,47 €		
Total de pagos ordinarios	265.748,35 €		

Fuente: Elaboración Propia

2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para la evaluación económica de este proyecto vamos a utilizar el programa informático “VALPROIN”, del Área de Economía de la ETSIIAA (Palencia).

A continuación, se realizará un análisis de viabilidad económica según dos hipótesis de financiación; propia y ajena, así como un supuesto donde se considerará una reducción de las ayudas percibidas por la PAC.

En cualquier caso los valores económicos que se han considerado son:

➤ Tasa de inflación

Se ha determinado según los datos reflejados en la siguiente tabla, los cuales hacen referencia a las tasas de inflación establecidas para una serie de años.

Tabla 4. Tasa de inflación

Año	Inflación	Año	Inflación
2002	3.5	2009	-0.3
2003	3.0	2010	1.8
2004	3.0	2011	3.2
2005	3.4	2012	2.4
2006	3.5	2013	1.4
2007	2.8	2014	-0.2
2008	4.1	2015	-0.5
Tasa Inflación			2.2

Fuente: Instituto nacional de estadística

Por todo ello, consideramos una tasa de inflación del 2.2 %.

➤ **Tasa de incremento de cobros**

Para determinar dicho valor se ha calculado la media de las variaciones interanuales según los datos reflejados en la siguiente tabla, los cuales hacen referencia a la serie histórica de precios percibidos por los agricultores.

Tabla 5. Tasa de incremento de cobros

Clase de índice	Año						Media variaciones interanuales
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Índice general	94.89	100.78	101.47	111.56	114.64	106.5	2.50

Fuente: Instituto nacional de estadística

Por tanto, consideramos una tasa de incremento de cobros del 2.5 %.

➤ **Tasa de incremento de pagos**

Para determinar dicho valor se ha calculado la media de las variaciones interanuales según los datos reflejados en la siguiente tabla, los cuales hacen referencia a la serie histórica de precios pagados por los agricultores.

Tabla 6. Tasa de incremento de pagos

Clase de índice	Año						Media variaciones interanuales
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Bienes de consumo	115.42	117.90	132.27	139.54	139.46	134.28	2.46
Bienes de inversión	117.26	118.52	120.77	122.99	125.64	127.58	

Fuente: Instituto nacional de estadística

Por ello, consideramos una tasa de incremento de pagos del 2.46 %.

➤ **Tasa de actualización**

En función de los valores reflejados por el Tesoro Público en relación a las obligaciones a 15 años (2.290%) y 30 años (2.957%), y sumando a este tipo de interés entre 2 y 2.5 puntos, podemos establecer una Tasa de actualización del 6 %.

2.1. EVALUACIÓN CON FINANCIACIÓN PROPIA

2.1.1. INDICADOR DE RENTABILIDAD

➤ **Valor actual neto (VAN):**

El valor actual neto (VAN), representa la ganancia neta generada por el proyecto. Se obtiene restando a la suma actualizada de las unidades monetarias que devuelve la inversión (flujos de caja), las unidades monetarias que el inversor ha destinado a la misma. Por tanto, es la suma de los flujos de caja actualizados menos la suma de los pagos de la inversión actualizados. Siempre y cuando este sea mayor de cero la inversión será viable.

En este caso, para una tasa de actualización del 6 %, alcanza un valor de 924.177,41 €, cantidad positiva y bastante elevada.

➤ **Tasa interna de rendimiento (TIR):**

La tasa interna de rendimiento (TIR), es el tipo de interés que resulta de percibir las anualidades (flujos de caja) durante los n años de vida del proyecto por invertir K unidades en el momento presente.

En esta situación alcanza valores del 13,37 %, cifra bastante superior a la de la tasa de actualización.

➤ **Beneficio/inversión:**

La relación beneficio/inversión indica la ganancia generada por cada unidad monetaria invertida en el proyecto. Cuanto mayor sea está más interesante resultará la inversión.

En este caso, para una tasa de actualización del 6 %, alcanza una cifra de 0,81, cantidad positiva.

➤ **Pay-back:**

Se entiende por plazo de recuperación (Pay-back), el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual a la de los pagos también actualizados. La inversión será más interesante cuanto menor sea el plazo. En este caso el plazo de recuperación de la inversión es de 9 años.

➤ **Conclusión**

Teniendo en cuenta que la evaluación económica refleja unos valores del VAN positivos, un TIR considerablemente superior a la tasa de actualización prevista, una relación beneficio/inversión positiva, así como un plazo de recuperación (Pay-back) relativamente corto, podemos indicar que la inversión realizada resultará en la viabilidad del proyecto.

➤ **Valores indicador rentabilidad**

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%)

13.37

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
1.00	2.165.280.94	7	1.89
1.50	1.997.959.83	7	1.74
2.00	1.842.487.63	7	1.60
2.50	1.697.881.22	8	1.48
3.00	1.563.247.68	8	1.36
3.50	1.437.775.38	8	1.25
4.00	1.320.726.03	8	1.15
4.50	1.211.427.46	8	1.06
5.00	1.109.267.28	8	0.97
5.50	1.013.687.11	9	0.88
6.00	924.177.41	9	0.81
6.50	840.272.86	9	0.73
7.00	761.548.19	9	0.66
7.50	687.614.44	10	0.60
8.00	618.115.58	10	0.54

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
8.50	552.725.47	10	0.48
9.00	491.145.16	11	0.43
9.50	433.100.33	11	0.38
10.00	378.339.18	11	0.33
10.50	326.630.31	12	0.28
11.00	277.760.98	13	0.24
11.50	231.535.40	13	0.20
12.00	187.773.29	14	0.16
12.50	146.308.51	15	0.13
13.00	106.987.83	16	0.09
13.50	69.669.83	17	0.06
14.00	34.223.91	19	0.03
14.50	529.34	20	0.00
15.00	-31.525.54	--	-0.03
15.50	-62.044.08	--	-0.05

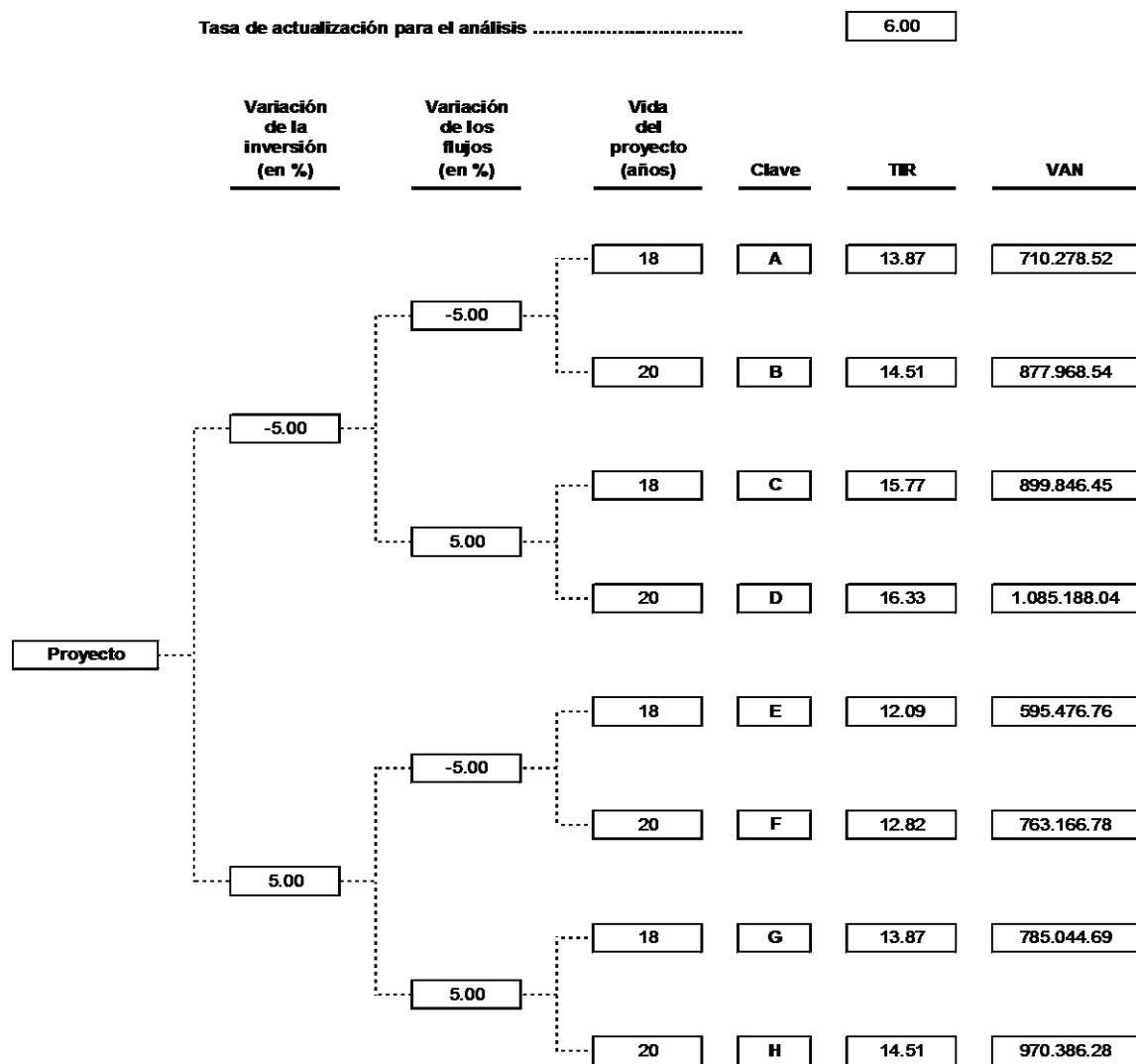
2.1.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

A la hora de realizar el análisis de sensibilidad mostrado a continuación se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- Variación sobre las cantidades estimadas inicialmente del pago de la inversión: Se analizarán variaciones entre el -5.00% y el 5.00%
- Variación sobre las cantidades estimadas inicialmente en los flujos de caja: Se analizarán variaciones entre un -5.00% y un 5.00%
- Años de reducción sobre la vida del proyecto: 2 años
- Tasa de actualización para el análisis: 6 %

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XI: Evaluación económica



Clave	TIR
D	16.33
C	15.77
B	14.51
B	14.51
A	13.87
A	13.87
F	12.82
E	12.09

Clave	VAN
D	1.085.188.04
H	970.386.28
C	899.846.45
B	877.968.54
G	785.044.69
F	763.166.78
A	710.278.52
E	595.476.76

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Observando los resultados derivados de este análisis, se puede advertir como en el peor de los casos (mayores pagos de inversión, menores flujos de caja y menor vida útil), el proyecto continúa siendo rentable para el inversor, presentando un VAN positivo de 595.476,76 € y un TIR igual al 12,09 %, superior a la tasa de actualización.

2.1.3. FLUJOS DE CAJA

A continuación, se muestran los flujos de caja derivados de la situación contemplada.

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0				1.148.017.63			
1	424.549.88	28.700.00	272.286.43		180.963.45		180.963.45
2	435.163.62	29.417.50	278.984.67		185.596.45		185.596.45
3	446.042.71	30.152.94	285.847.69		190.347.96		190.347.96
4	457.193.78	30.906.76	292.879.55		195.220.99		195.220.99
5	468.623.62	31.679.43	300.084.38		200.218.67		200.218.67
6	480.339.22	32.471.42	307.466.46		205.344.17		205.344.17
7	492.347.70	33.283.20	315.030.14		210.600.76		210.600.76
8	504.656.39	34.407.70	322.779.88	9.716.83	206.567.37		206.567.37
9	517.272.80	34.968.16	330.720.26		221.520.70		221.520.70
10	530.204.62	35.842.37	338.855.98		227.191.00		227.191.00
11	543.459.73	36.738.43	347.191.84		233.006.32		233.006.32
12	557.046.23	48.203.51	355.732.76	87.481.81	162.035.17		162.035.17
13	570.972.38	38.598.31	364.483.78		245.086.91		245.086.91
14	585.246.69	39.563.27	373.450.08		251.359.88		251.359.88
15	599.877.86	56.474.94	382.636.96	131.921.34	141.794.51		141.794.51
16	614.874.81	41.566.16	392.049.82		264.391.14		264.391.14
17	630.246.68	42.605.31	401.694.25		271.157.74		271.157.74
18	646.002.84	43.670.44	411.575.93		278.097.36		278.097.36
19	672.978.97	44.762.21	421.700.70		296.040.48		296.040.48
20	689.803.45	296.384.75	432.074.53		554.113.66		554.113.66

2.2. EVALUACIÓN CON FINANCIACIÓN AJENA

En este caso se pretende analizar la viabilidad económica del proyecto partiendo de una financiación ajena del 50% del valor de la inversión del proyecto.

Este crédito tiene un plazo de 10 años con un interés del 5.5%, según financieras de la zona y sin años de carencia.

Se han tenido en cuenta los mismos valores que los ya reflejados para la financiación propia.

2.2.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD

➤ **Valor actual neto (VAN):**

En este caso, para una tasa de actualización del 6 %, alcanza un valor de 990.422,49 €, cantidad positiva y superior a la obtenida en el caso anterior.

➤ **Tasa interna de rendimiento (TIR):**

En esta situación alcanza valores del 18,83 %, cifra superior a la de la tasa de actualización.

➤ **Beneficio/inversión:**

En este caso, para una tasa de actualización del 6 %, alcanza una cifra de 1,73, cifra positiva.

➤ **Pay-back:**

En este caso el plazo de recuperación de la inversión es de 7 años.

➤ **Conclusión**

Teniendo en cuenta que la evaluación económica refleja unos valores del VAN positivos, un TIR considerablemente superior a la tasa de actualización prevista, una relación beneficio/inversión positiva, así como un plazo de recuperación (Pay-back) corto, podemos indicar que la inversión realizada resultará en la viabilidad del proyecto.

Al mismo tiempo, se puede apreciar un incremento del TIR, el VAN y la relación B/I con respecto a la evaluación con financiación propia, así como una reducción del plazo de recuperación de la inversión.

➤ **Valores indicador rentabilidad**

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%)

18.83

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
1.00	2.084.922.36	6	3.65
1.50	1.935.088.23	6	3.38
2.00	1.796.382.46	6	3.14
2.50	1.667.860.71	6	2.92
3.00	1.548.666.25	6	2.71
3.50	1.438.021.29	6	2.51
4.00	1.335.219.11	7	2.33
4.50	1.239.617.17	7	2.17
5.00	1.150.630.81	7	2.01
5.50	1.067.727.62	7	1.87
6.00	990.422.49	7	1.73
6.50	918.273.02	7	1.61
7.00	850.875.48	7	1.49
7.50	787.861.20	7	1.38
8.00	728.893.23	8	1.27

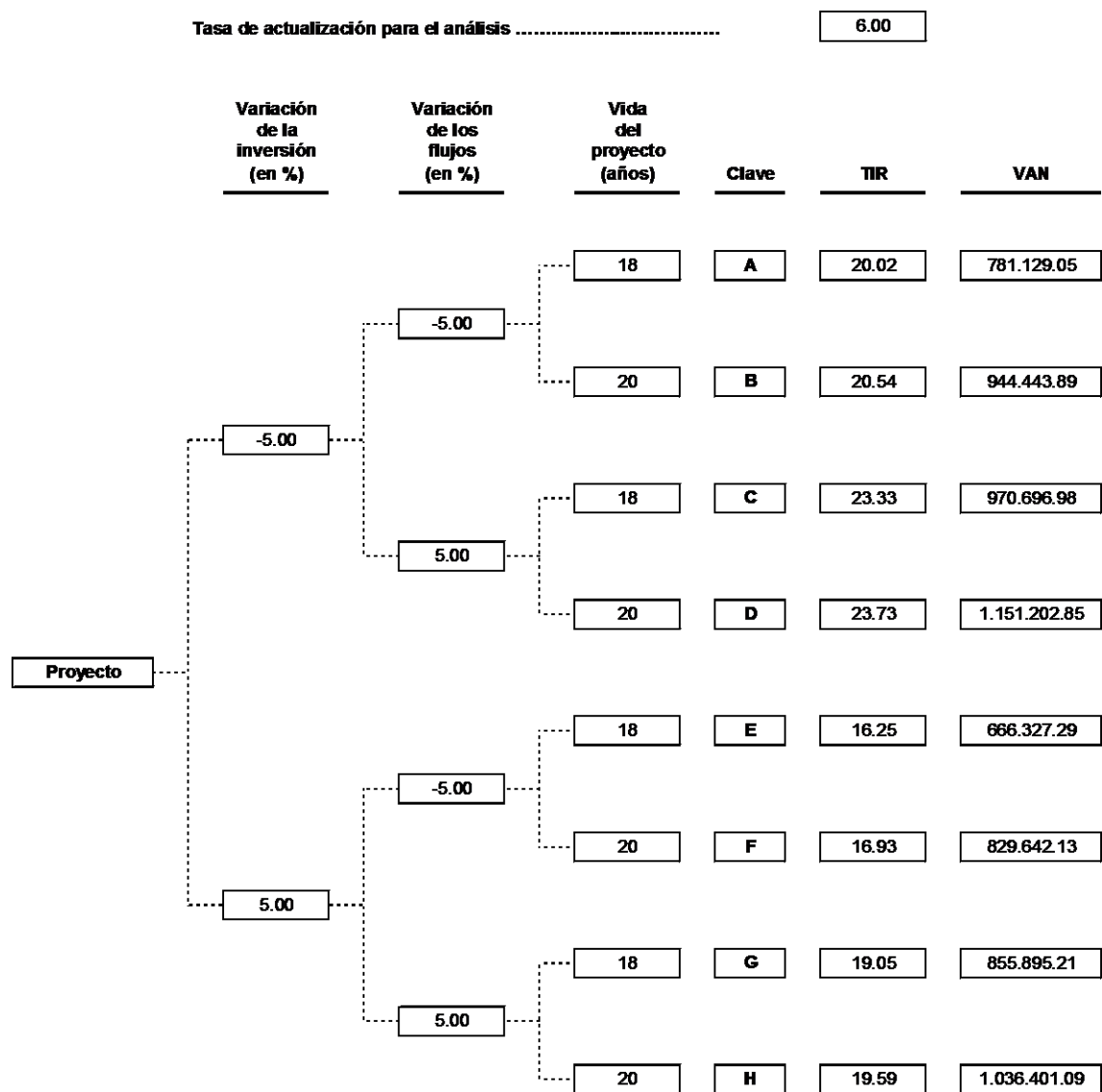
Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
8.50	673.663.46	8	1.18
9.00	621.889.86	8	1.09
9.50	573.314.16	8	1.00
10.00	527.699.67	8	0.92
10.50	484.829.30	9	0.85
11.00	444.503.80	9	0.78
11.50	406.540.20	9	0.71
12.00	370.770.32	9	0.65
12.50	337.039.48	10	0.59
13.00	305.205.36	10	0.53
13.50	275.136.83	10	0.48
14.00	246.713.10	11	0.43
14.50	219.822.74	11	0.38
15.00	194.362.92	11	0.34
15.50	170.238.69	11	0.30

2.2.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se han considerado los mismos valores que los ya reflejados en el análisis de sensibilidad anterior.

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XI: Evaluación económica



Clave	TIR
D	23.73
C	23.33
B	20.54
A	20.02
H	19.59
G	19.05
F	16.93
E	16.25

Clave	VAN
D	1.151.202.85
H	1.036.401.09
C	970.696.98
B	944.443.89
G	855.895.21
F	829.642.13
A	781.129.05
E	666.327.29

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Observando los resultados derivados de este análisis, se puede advertir como en el peor de los casos (mayores pagos de inversión, menores flujos de caja y menor vida útil), el proyecto continúa siendo rentable para el inversor, presentando un VAN positivo de 663.327,29 € y un TIR igual al 16,25 %, superior a la tasa de actualización.

2.2.3. FLUJOS DE CAJA

A continuación, se muestran los flujos de caja derivados de la situación contemplada.

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0		576.176.66		1.148.017.63			
1	424.549.88	28.700.00	272.286.43	76.440.07	104.523.38		104.523.38
2	435.163.62	29.417.50	278.984.67	76.440.07	109.156.38		109.156.38
3	446.042.71	30.152.94	285.847.69	76.440.07	113.907.88		113.907.88
4	457.193.78	30.906.76	292.879.55	76.440.07	118.780.92		118.780.92
5	468.623.62	31.679.43	300.084.38	76.440.07	123.778.60		123.778.60
6	480.339.22	32.471.42	307.466.46	76.440.07	128.904.10		128.904.10
7	492.347.70	33.283.20	315.030.14	76.440.07	134.160.69		134.160.69
8	504.656.39	34.407.70	322.779.88	86.156.91	130.127.30		130.127.30
9	517.272.80	34.968.16	330.720.26	76.440.07	145.080.63		145.080.63
10	530.204.62	35.842.37	338.855.98	76.440.07	150.750.93		150.750.93
11	543.459.73	36.738.43	347.191.84		233.006.32		233.006.32
12	557.046.23	48.203.51	355.732.76	87.481.81	162.035.17		162.035.17
13	570.972.38	38.598.31	364.483.78		245.086.91		245.086.91
14	585.246.69	39.563.27	373.450.08		251.359.88		251.359.88
15	599.877.86	56.474.94	382.636.96	131.921.34	141.794.51		141.794.51
16	614.874.81	41.566.16	392.049.82		264.391.14		264.391.14
17	630.246.68	42.605.31	401.694.25		271.157.74		271.157.74
18	646.002.84	43.670.44	411.575.93		278.097.36		278.097.36
19	662.152.91	44.762.21	421.700.70		285.214.42		285.214.42
20	678.706.74	296.384.75	432.074.53		543.016.95		543.016.95

2.3. FINACIACIÓN PROPIA CON RESTRICCIÓN AYUDAS PAC

En este apartado se plantea un supuesto de inversión con financiación propia en el que se considera una reducción del 50 % en las ayudas percibidas por la PAC. Dicha valoración tiene por objetivo determinar el comportamiento económico de la explotación en caso de producirse una restricción de estas ayudas a lo largo de los años.

Por ello, para efectuar su cálculo, se tendrán en cuenta los mismos criterios empleados en el supuesto con financiación propia a excepción de la correspondiente disminución de los ingresos percibidos en ayudas PAC.

2.3.1. INDICADORES DE RENTABILIDAD

➤ **Valor actual neto (VAN):**

En este caso, para una tasa de actualización del 6 %, alcanza un valor de 754.869,27 €, cantidad positiva y superior a la obtenida en el caso anterior.

➤ **Tasa interna de rendimiento (TIR):**

En esta situación alcanza valores del 11,96 %, cifra relativamente superior a la de la tasa de actualización.

➤ **Beneficio/inversión:**

En este caso, para una tasa de actualización del 6 %, alcanza una cifra de 0.66, cantidad positiva y no muy elevada.

➤ **Pay-back:**

En este caso el plazo de recuperación de la inversión es de 10 años, plazo más largo que en los casos anteriores.

➤ **Conclusión:**

Teniendo en cuenta que la evaluación económica refleja unos valores del VAN positivos, un TIR relativamente superior a la tasa de actualización prevista, una relación beneficio/inversión positiva, así como un plazo de recuperación (Pay-back) bastante largo, podemos indicar que la inversión realizada resultará en la viabilidad del proyecto.

Al mismo tiempo, se puede apreciar un decremento del TIR, el VAN y la relación B/I con respecto a la evaluación con financiación propia sin restricción, así como una aumento del plazo de recuperación de la inversión.

➤ **Valores indicador rentabilidad**

Tasa Interna de Rendimiento (TIR) (%)

11.96

Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
1.00	1.893.150.67	8	1.65
1.50	1.739.682.73	8	1.52
2.00	1.597.085.93	8	1.39
2.50	1.464.457.68	8	1.28
3.00	1.340.978.23	8	1.17
3.50	1.225.902.55	9	1.07
4.00	1.118.552.96	9	0.97
4.50	1.018.312.53	9	0.89
5.00	924.619.25	9	0.81
5.50	836.960.68	10	0.73
6.00	754.869.27	10	0.66
6.50	677.918.06	10	0.59
7.00	605.716.87	10	0.53
7.50	537.908.85	11	0.47
8.00	474.167.40	11	0.41

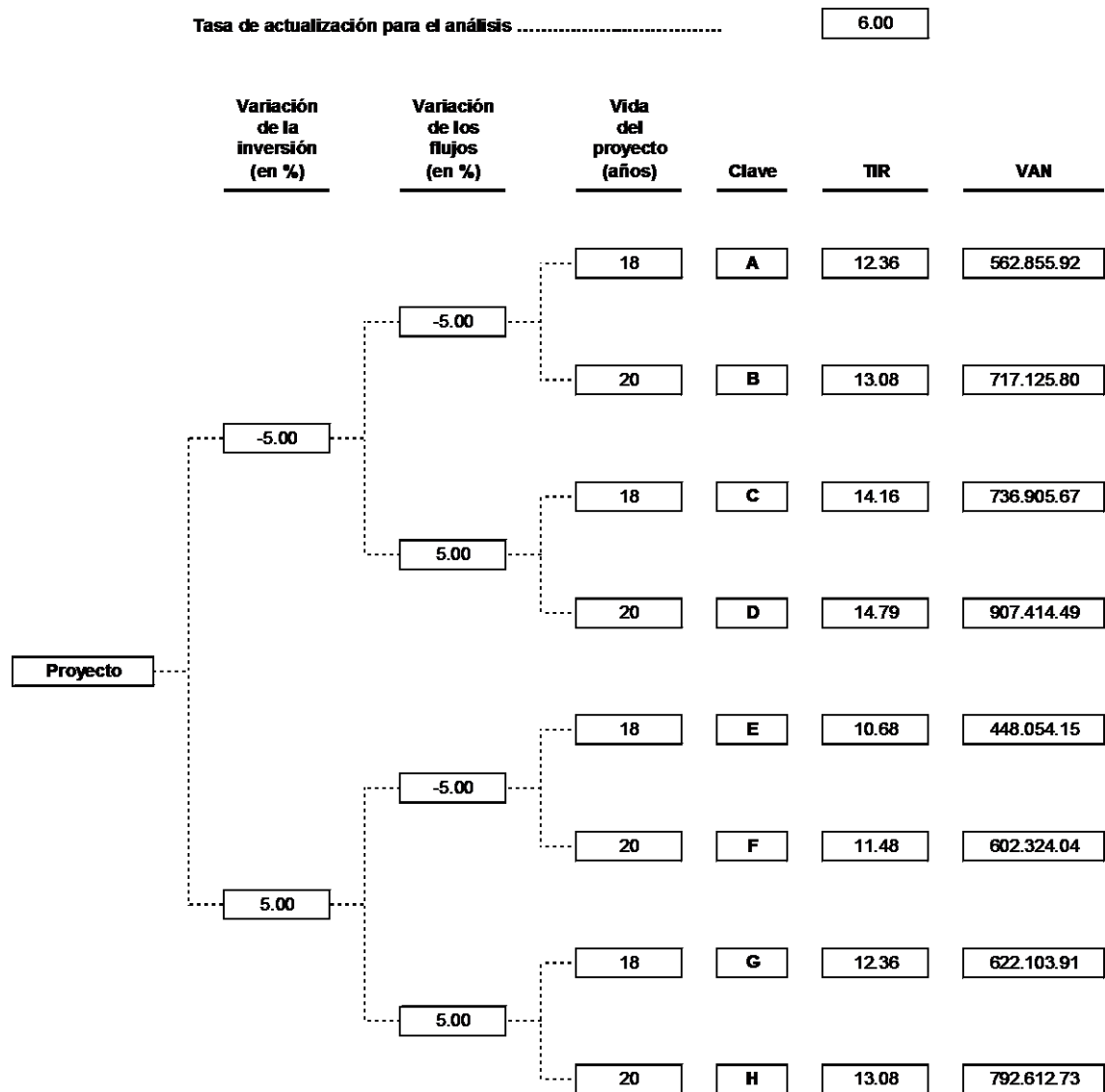
Tasa de actualización (%)	Valor actual neto (VAN)	Tiempo de recuperación (años)	Relación Benefic. Invers. (VAN/Inv.)
8.50	414.193.34	11	0.36
9.00	357.712.44	12	0.31
9.50	304.473.12	13	0.27
10.00	254.244.42	13	0.22
10.50	206.814.14	14	0.18
11.00	161.987.16	15	0.14
11.50	119.583.96	16	0.10
12.00	79.439.23	17	0.07
12.50	41.400.62	19	0.04
13.00	5.327.65	20	0.00
13.50	-28.909.34	--	-0.03
14.00	-61.430.10	--	-0.05
14.50	-92.345.30	--	-0.08
15.00	-121.757.30	--	-0.11
15.50	-149.760.85	--	-0.13

2.3.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se han considerado los mismos valores que los ya reflejados en el análisis de sensibilidad anterior.

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XI: Evaluación económica



Clave	TIR
D	14.79
C	14.16
B	13.08
B	13.08
A	12.36
A	12.36
F	11.48
E	10.68

Clave	VAN
D	907.414.49
H	792.612.73
C	736.905.67
B	717.125.80
G	622.103.91
F	602.324.04
A	562.855.92
E	448.054.15

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Observando los resultados derivados de este análisis, se puede apreciar como en el peor de los casos (mayores pagos de inversión, menores flujos de caja y menor vida útil), el proyecto continúa siendo rentable para el promotor, presentando un VAN positivo de 448.054,15 € y un TIR igual al 10,68 %, todavía alejado de la tasa de actualización.

2.3.3. FLUJOS DE CAJA

Año	COBROS		PAGOS (Incluida inversión)		FLUJOS		INCREMENTO DE FLUJO
	Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	Final	Inicial	
0				1.148.017.63			
1	424.549.88	14.350.00	272.286.43		166.613.45		166.613.45
2	435.163.62	14.708.75	278.984.67		170.887.70		170.887.70
3	446.042.71	15.076.47	285.847.69		175.271.49		175.271.49
4	457.193.78	15.453.38	292.879.55		179.767.61		179.767.61
5	468.623.62	15.839.71	300.084.38		184.378.96		184.378.96
6	480.339.22	16.235.71	307.466.46		189.108.46		189.108.46
7	492.347.70	16.641.60	315.030.14		193.959.16		193.959.16
8	504.656.39	17.350.06	322.779.88	9.716.83	189.509.73		189.509.73
9	517.272.80	17.484.08	330.720.26		204.036.62		204.036.62
10	530.204.62	17.921.18	338.855.98		209.269.82		209.269.82
11	543.459.73	18.369.21	347.191.84		214.637.11		214.637.11
12	557.046.23	29.375.06	355.732.76	87.481.81	143.206.72		143.206.72
13	570.972.38	19.299.15	364.483.78		225.787.75		225.787.75
14	585.246.69	19.781.63	373.450.08		231.578.24		231.578.24
15	599.877.86	36.198.76	382.636.96	131.921.34	121.518.33		121.518.33
16	614.874.81	20.783.08	392.049.82		243.608.06		243.608.06
17	630.246.68	21.302.66	401.694.25		249.855.08		249.855.08
18	646.002.84	21.835.22	411.575.93		256.262.14		256.262.14
19	662.152.91	22.381.10	421.700.70		262.833.32		262.833.32
20	678.706.74	273.444.12	432.074.53		520.076.32		520.076.32

2.4. CONCLUSIÓN

Las conclusiones que se obtienen del presente estudio económico son las siguientes:

- Una vez estudiadas las dos hipótesis consideradas, se observa que es más conveniente elegir el sistema de financiación ajena, ya que los índices TIR, VAN y relación beneficio/inversión son superiores que en la hipótesis de financiación propia, al mismo tiempo que el plazo de recuperación de la inversión (Pay-back) también es menor. Por lo tanto, se recomienda al promotor que financie a 10 años la mitad del pago de inversión realizado.
- Se observa como en el hipotético caso de considerar un decremento de las ayudas percibidas por la PAC el proyecto continúa siendo rentable para el promotor.
- El análisis de sensibilidad estudiado para todos los casos muestra que el proyecto resultará viable incluso en las situaciones más desfavorables (mayores pagos de inversión/menores flujos de caja).
- Las pautas de manejo seguidas a lo largo de todo el proceso productivo (raciones acordes a las necesidades, controles de leche, sistema reproductivo introducido, correcto control sanitario y bienestar animal, correcto manejo de los datos obtenidos...) nos han permitido obtener una rentabilidad alta en cualquiera de los tres casos estudiados, por el hecho, de que al introducir todas estas pautas de manejo hemos conseguido que los cobros finales obtenidos sean superiores a los pagos a desembolsar, dando lugar a una explotación rentable a lo largo de los 20 años de vida útil del proyecto.

MEMORIA

ANEXO XII: PROGRAMACIÓN DE LAS

OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.....	1
3. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS.....	2
4. DIAGRAMA GANTT	3
5. CONSIDERACIÓN FINAL	4

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anexo es programar el curso de los trabajos a llevar a cabo en la construcción de la nave ganadera descrita y calculada en el Anexo VII. Ingeniería de las obras, de este mismo proyecto.

Para ello, se dividirá la ejecución de la obra en varias actividades, asignando a cada una de ellas un período de realización, así como un tiempo de prioridad, que determine el orden y duración de ejecución de la obra.

La programación, ejecución y control de las obras, afecta a todos los agentes que intervienen en la obra. Sus obligaciones se recogen en la Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación (BOE nº 266, 6/11/1999), y sus actuaciones vienen determinadas por el pliego de condiciones técnicas del proyecto.

2. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

La programación ha de seguir un orden lógico, con el fin de que se lleven a cabo correctamente las distintas unidades de obra. Por ello, resulta necesaria una buena coordinación de las actividades, buscando en todo momento la adecuada actuación de los distintos gremios que intervienen en la construcción.

A continuación, se presentan las distintas unidades de obra que componen la ejecución del proyecto. A cada unidad se le identificará con un número, el cual hará alusión al orden en el cual se realiza dicha actividad.

1. Acondicionamiento del terreno
2. Saneamiento horizontal
3. Cimentación y soleras
4. Estructura
5. Cerramiento
6. Instalaciones
7. Cerrajería
8. Iluminación
9. Sanitarios
10. Control de calidad
11. Gestión de residuos
12. Seguridad y salud
13. Higiene y bienestar
14. Seguridad y salud.
15. Higiene y bienestar

3. ASIGNACIÓN DE TIEMPOS

A cada actividad se le ha asignado un tiempo de ejecución acorde al volumen y complejidad de la obra.

Tabla 1

Período de ejecución unidades obra

Actividad	Duración (días)
1. Acondicionamiento del terreno	5
2. Saneamiento horizontal	8
3. Cimentación y solera	10
4. Estructura	18
5. Cerramiento	22
6. Albañilería	20
7. Instalaciones	10
8. Cerrajería	6
9. Carpintería	5
10. Iluminación	4
11. Sanitarios	2
12. Control de calidad	70
13. Gestión de residuos	70
14. Seguridad y salud	70
15. Higiene y bienestar	70

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, y en conformidad con lo redactado, podemos establecer un período de ejecución de las obras de aproximadamente 70 días, de los cuales no se han tenido en cuenta ni los tiempos de concesión de permisos y licencias, ni los de recepción de obra.

4. DIAGRAMA GANTT

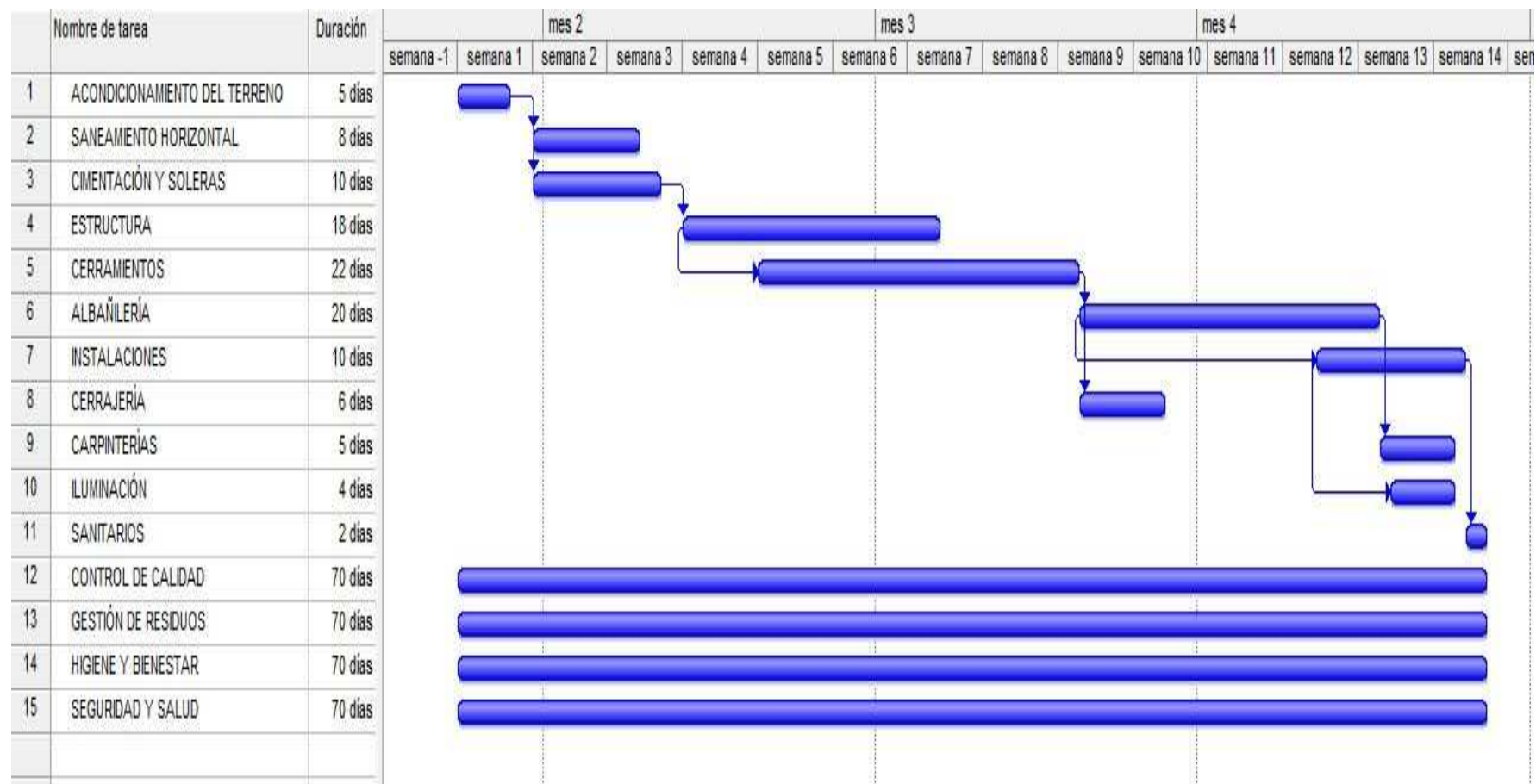


Figura 1. Diagrama Gantt

5. CONSIDERACIÓN FINAL

Por todo ello, la actividad de construcción de la nave agrícola tendrá una duración aproximada de 33 días laborales, tras la concesión de la correspondiente licencia de ejecución.

Una vez finalizadas las obras, y de estar en conformidad todas las partes, se procederá con la recepción provisional de la obra.

Si la obra se encuentran en buen estado y ha sido ejecutada con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica.

MEMORIA

ANEXO XIII: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. OBJETIVO.....	1
2. BASE DE PRECIOS.....	1
3. LISTADO DE PRECIOS.....	1
3.1. LISTADO MANO DE OBRA.....	1
3.2. LISTADO MAQUINARIA.....	2
4. PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	8

1. OBJETIVO

El presente Anexo tiene por objetivo dar justificación al importe de los costes generados en la obra.

2. BASE DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios reflejados en este mismo Anexo se ha utilizado el programa informático “ARQUIMEDES”, a través, de la Base de Precios de la comunidad de Madrid.

3. LISTADO DE PRECIOS

3.1. LISTADO MANO DE OBRA

Código	Designación	UD	Precio (€)
mO01OA030	Oficial de primera	h	18,650
mO01OA040	Oficial de segunda	h	17,580
mO01OA050	Ayudante	h	16,990
mO01OA060	Peón especializado	h	16,370
mO01OA070	Peón ordinario	h	16,240
mO01OB030	Oficial 1º ferralla	h	18,730
mO01OB040	Ayudante ferralla	h	17,570
mO01OB070	Oficial 1º montador estructura metálica	h	15,670
mO01OB080	Ayudante montador estructura metálica	h	14,700
mO01OB160	Oficial 1º cerrajero	h	18,260
mO01OB170	Ayudante de cerrajero	h	17,160
mO01OB200	Oficial 1º fontanero calefactor	h	19,300
mO01OB210	Oficial 2º fontanero calefactor	h	17,570
mO01OB240	Oficial 1º electricista	h	18,520
mO01OB250	Oficial 2º electricista	h	17,340
mO01OB260	Ayudante electricista	h	17,340

3.2. LISTADO MAQUINARIA

Código	Designación	UD	Precio (€)
mM05PN010	Pala cargadora neumática 85 CV	h	45,980
mM05RN030	Retrocargadora neumática 100 CV	h	45,240
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos de 115 kW	h	48,420
mM06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	h	3,010
mM06CM010	Compresor portátil diésel 7 bar	h	2,260
mM05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	h	36,800
mM12O010	Equipo oxicorte	h	5,200
mM11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	h	4,840
mM02GE100	Grúa telescópica s/cam. 36-50 t.	h	79,250
mM02GE120	Puntal telesc. normal 1,40m	h	15,040
mM13O330	Alq.contenedor RCD 8m3	mes	70,710
mM08RI010	Pisón vibrante 70 kg	h	5,760

3.3. LISTADO MATERIALES

Código	Designación	UD	Precio (€)
mP01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	m ³	76,110
mP02EAH050	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	ud	28,920
mP02EAT090	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	ud	12,760
mP01D150	Pequeño material	ud	1,250
mP02EDS050	Sum.sif.PVC/rej. a.inox L=105 SV D=40-50	ud	6,570
mP02THE010	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	m	11,080
mP01AA020	Arena de río 0/6 mm	m ³	16,800
mP02TVO110	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	m	4,050

Código	Designación	UD	Precio (€)
mE04SE100	Hormigón HA-25/P/20/I central	m ³	80,210
mP03AA020	Alambre atar 1,30 mm	kg	1,390
mP03ACC040	Acero corrugado B 500 S/SD	kg	0,850
mP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	m ³	76,110
mE04AM050	Malla 15x15x6 2,870 kg/m ²	m ²	1,910
mP01AG040	Gravilla 20/40 mm	m ³	18,000
mE04AB020	Acero corrugado elab. B 500 S	kg	1,050
mP03ALP010	Acero laminado S 275JR	kg	1,080
mP25OU080	Minio electrolítico	l	11,390
mP03ACA040	Acero corrugado B 400 S/SD	kg	0,620
mP13TP020	Palastro 15 mm	kg	0,870
mP01EM290	Madera pino encofrar 26 mm	m ³	247,910
mP01UC030	Puntas 20x100	kg	7,300
mP03AA020	Alambre atar 1,30 mm	kg	1,390
mP03EL010	P.alveolar c=15+0 cm.L=5m.Q=750kg/m ²	m ²	24,000
mP05CW010	Tornillería y pequeño material	ud	0,190
mP05WTA010	P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	m ²	18,900
mP05CG010	Chapa lisa ac.galvaniz. a=100cm e=0,6mm	m ²	9,500
mP05CG030	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	m	6,750
mP13CG090	Puerta corredera suspendida	m ²	79,260
mP15DB060	Mód.prot.y medida<63A.1cont.mon.	ud	168,210
mP15T010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	ud	16,760
mP15T030	Conduc. cobre desnudo 35 mm ²	m	2,380
mP15T050	Registro de comprobación + tapa	ud	19,550

Código	Designación	UD	Precio (€)
mP15T060	Puente de prueba	ud	6,970
mP15T070	Sold. aluminio t. cable/placa	ud	3,520
mP15GA020	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm ² Cu	m	0,420
mP15GB020	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	m	0,210
mP15GA030	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	m	0,670
mP15AI030	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm ² Cu	m	4,570
mP15GD030	Tubo PVC ríg. der.ind. M 50/gp5	m	0,840
mP15GA010	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	m	0,250
mP15GB010	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	m	0,180
mP15GK010	Caja mecan. empotrar enlazable	ud	0,300
mP15ME010	Interruptor unipolar	ud	2,510
mP15ME110	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	ud	0,280
mP15ME120	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	ud	1,550
mP15ME080	Base e. bipolar con t.t. ltral.	ud	3,380
mP16BC020	Lumi.indus.descarga VSAP 150 W.	ud	197,730
mP16CE030	Lámp. VSAP ovoide 150 W.	ud	14,530
mP17PA090	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 25mm	m	0,640
mP17PP180	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	ud	1,230
mP17PP260	Collarín toma PP 32 mm	ud	1,680
mP17XE020	Válvula esfera latón roscar 3/4"	ud	9,800
mP17YC020	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	ud	2,810
mP17AR010	Armario poliest. 320x450 mm	ud	35,490
mP17AR030	Anclaje contador p/arm.	ud	3,000
mP17BI030	Contador agua fría 3/4" (20 mm.) clase B	ud	16,720

Código	Designación	UD	Precio (€)
mP17BV070	Grifo de prueba DN-20	ud	7,970
mP17PA010	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	m	0,840
mP17W020	Verificación contador 3/4" 20 mm	ud	2,000
mP17XR020	Válvula retención latón roscar 3/4"	ud	5,620
mP17YT020	Te latón 25 mm. 3/4"	ud	4,360
mP17YC030	Codo latón 90º 32 mm-1"	ud	3,740
mP17YE020	Enlace mixto latón macho 32mm.-1"	ud	3,000
mP17VC010	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	m	1,220
mP17VP010	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm	ud	0,970
mP17VP130	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm	ud	0,920
mP17JA020	Bajante aluminio D100 mm. p.p.piezas	m	13,350
mP17NG010	Canalón a.galv.red. 250 mm. p.p.piezas	m	11,100
mP17SV060	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	ud	3,150
mP17XT010	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	ud	3,570
mP18GL040	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	ud	37,900
mP18LP020	Lav. 120x60cm.c/ped.blanco	ud	56,000
mP23FJ030	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	ud	54,100
mP23FK090	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	ud	2,120
mP31IA010	Casco seguridad básico	ud	5,370
mP31IC050	Mandil cuero para soldador	ud	17,930
mP31IC070	Peto reflectante amarillo/rojo	ud	14,880
mP31IA070	Pantalla sold. eléctrica cabeza	ud	25,810
mP31IA140	Mascarilla polvo 1 válvula	ud	15,580
mP31IA180	Gafas vinilo visor policarbonato	ud	13,160
mP31IA250	Orejeras antiruido	ud	13,140
mP31IS010	Cinturón seguridad caída	ud	65,690

Código	Designación	UD	Precio (€)
mP31IM030	Par guantes nitrilo/vinilo	ud	5,350
mP31IM040	Par guantes goma fina	ud	1,990
mP31IM110	Par manguitos soldadura	ud	5,980
mP31IP030	Par botas goma	ud	15,620
mP31IP100	Par de botas piel	ud	32,720
mP31SV230	Cordón de balizamiento	ud	2,810
mP31SC030	Panel completo PVC 700x1000 mm	ud	9,980
mP31IS110	Cable seguridad cinturones	ud	4,460
mP31BA180	Extractor 1.000 m ³ /h <3 m	ud	39,120
mP18D110	P. ducha gres 70x70 blanco Isly	ud	59,000
mP18LU010	Lav.44x52 angular c/fij.bla. Estudio	ud	52,700
mP18WP010	Placa turca mod. Oriental blan.	ud	33,400
mP20AC010	Termo eléctrico 30 l. Sanitaria	ud	157,000
mP31BC020	Caseta prefabricada modulada 20,50 m ² aseos	ud	3.650,000
mP31BM010	Percha para aseos o duchas	ud	3,150
mP31BM020	Portarrollos indust.c/cerrad.	ud	24,490
mP31BM030	Espejo vestuarios y aseos	ud	28,720
mP31BM040	Jabonera industrial 1 l.	ud	20,360
mP31BM050	Secamanos eléctrico	ud	97,120
mP31BM100	Depósito-cubo basuras	ud	29,990
mP31BM180	Material sanitario	ud	198,450
mt49stc010a	Toma de una muestra de suelo en una calicata	ud	30,650
mt49sla010	Apertura y descripción visual-manual de muestra de suelo ASTM D2488	ud	3,100
mt49sla040	Preparación de muestra de suelo. UNE 103100	ud	3,370
mt49sla080a	Análisis granulométrico por tamizado	ud	30,100
mt49sla060	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg	ud	36,100

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Código	Designación	UD	Precio (€)
mt49sla050	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural	ud	4,500
mt49sla070	Ensayo para determinar la densidad aparente	ud	9,000
mt49sla090	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo	ud	30,100
mt49sue010	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500	ud	61,970
mt49sue030	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas	ud	174,330
mt49sla110	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo	ud	27,100
mt49sin010	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación	ud	300,000
mP03AL006	Acero conformado en frío S235JRC	kg	1,430

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					
	1.1 Estudio geotécnico					
1.1.1	Ud Estudio geotécnico del solar con 5 calicatas mecánicas hasta alcanzar una profundidad de 3 metros con extracción de 5 muestras del terreno, con realización de ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad, incluso emisión del informe. S/ CTE-SE-C. (materiales)					
	Toma de una muestra de suelo en una calicata	5,00	ud	18,39	91,95	
	Apertura y descripción visual-manual de muestra de suelo ASTM D2488	5,00	ud	1,86	9,30	
	Preparación de muestra de suelo. UNE 103100	5,00	ud	2,02	10,11	
	Análisis granulométrico por tamizado	2,00	ud	30,10	60,20	
	Ensayo para determinar los Límites de Atterberg	2,00	ud	36,10	72,20	
	Ensayo para determinar el contenido de humedad natural	2,00	ud	4,50	9,00	
	Ensayo para determinar la densidad aparente	1,00	ud	9,00	9,00	
	Ensayo para determinar la resistencia a compresión simple de una muestra de suelo	1,00	ud	30,10	30,10	
	Ensayo Proctor Normal, según UNE 103500	1,00	ud	61,97	61,97	
	Ensayo C.B.R. (California Bearing Ratio) en laboratorio, según UNE 103502, sin incluir ensayo Proctor, en explanadas	1,00	ud	174,33	174,33	
	Ensayo cuantitativo para determinar el contenido en sulfatos solubles de una muestra de suelo	2,00	ud	27,10	54,20	
	Informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación	1,00	ud	300,00	300,00	
	(Maquinaria)					
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	5,439	h	48,42	263,36	
	3 % Costes Indirectos				22,91	
				Total ud:		1.168,63

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
1.2 Desbroce y limpieza de la parcela						
1.1.2	m ² Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,006	h	16,240	0,10	
	(Maquinaria)					
	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m ³	0,010	h	45,980	0,46	
	(Medios auxiliares)				0,02	
	Costes indirectos				0,02	
				Total por m²:		0,60
1.3 Excavación en vaciados						
1.1.3	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,025	h	16,240	0,41	
	(Maquinaria)					
	Retrocargadora neumáticos 100 CV	0,050	h	45,240	2,26	
	Camión transporte vertedero	0,050	h	20,000	1,00	
	(Medios auxiliares)				0,08	
	Costes indirectos				0,08	
				Total por m³:		3,83
2 SANEAMIENTO HORIZONTAL						
2.1 Acometida de saneamiento						
2.1.1	ud Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.					

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Mano de obra)					
	Oficial segunda	1,000	h	17,580	17,58	
	Peón especializado	2,000	h	16,370	32,74	
	Peón ordinario	25,200	h	16,240	409,25	
	(Maquinaria)					
	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	1,200	h	2,260	2,71	
	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,200	h	3,010	3,61	
	Pisón vibrante 70 kg.	5,760	h	2,950	16,99	
	(Materiales)					
	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,580	m3	76,110	44,14	
	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	8,000	m	11,080	88,64	
	(Medios auxiliares)				31,67	
	Costes indirectos				19,42	
				Total por ud:		666,75
	2.2 Arqueta de registro					
2.2.1	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,640	h	18,650	11,94	
	Peón especializado	1,280	h	16,370	20,95	
	(Maquinaria)					
	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,120	h	36,800	4,42	
	(Materiales)					
	Hormigón HM-20/P/40/l central	0,025	m3	76,110	1,90	
	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	1,000	ud	28,920	28,92	
	Tapa/marco cuadrada HM 40x40cm	1,000	ud	12,760	12,76	
	(Medios auxiliares)				2,43	

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Costes indirectos				2,50	
	Total por ud:					85,82
2.2.2	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,660	h	18,650	12,31	
	Peón especializado	1,320	h	16,370	21,61	
	(Maquinaria)					
	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,140	h	36,800	5,15	
	(Materiales)					
	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,038	m3	76,110	2,89	
	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	1,000	ud	47,480	47,48	
	Tapa/marco cuadrada HM 50x50cm	1,000	ud	17,220	17,22	
	(Medios auxiliares)				3,20	
	Costes indirectos				3,30	
	Total por ud:					113,16
2.2.3	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,680	h	18,650	12,68	
	Peón especializado	1,350	h	16,370	22,10	
	(Maquinaria)					
	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,160	h	36,800	5,89	
	(Materiales)					
	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,040	m3	76,110	3,04	
	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	1,000	ud	63,240	63,24	
	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	1,000	ud	28,600	28,60	
	(Medios auxiliares)				4,07	
	Costes indirectos				4,19	
	Total por ud:					143,81

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe		
					Parcial (€)	Total (€)	
2.3.1	2.3 Colectores						
	m Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						
	(Mano de obra)						
	Oficial primera	0,180	h	18,650	3,36		
	Peón especializado	0,180	h	16,370	2,95		
	(Materiales)						
	Arena de río 0/6 mm.	0,235	m3	16,800	3,95		
	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	1,000	m	4,050	4,05		
	(Medios auxiliares)				0,43		
	Costes indirectos				0,44		
				Total por m:		15,18	
	2.3.2	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y de rigidez 2 KN/m2; con un diámetro 160 mm con unión por la junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.					
		(Mano de obra)					
Oficial primera		0,180	h	18,650	3,36		
Peón especializado		0,180	h	16,370	2,95		
(Materiales)							
Arena de río 0/6 mm.		0,235	m3	16,800	3,95		
Tub.PVC liso multicapa encolado D=110		1,000	m	11,000	11,00		
(Medios auxiliares)					0,43		
Costes indirectos					0,67		
				Total por m:		22,36	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	2.4 Sumidero sifónico					
2.4.1	ud Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,300	h	19,300	5,79	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Sum.sif.PVC/rej. a.inox L=105 SV D=40-50	1,000	ud	6,570	6,57	
	(Medios auxiliares)				0,41	
	Costes indirectos				0,42	
	Total por ud:					14,44
	2.5 Canaleta de drenaje					
2.5.1	m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,300	h	19,300	5,79	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Canaleta PVC L = 1000x100	1,000	ud	37,500	37,50	
	(Medios auxiliares)				0,41	
	Costes indirectos				1,39	
	Total por m:					46,34

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	2.6 Fosa séptica					
2.6.1	Ud Fosa séptica de hormigón armado de 4x3x2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, incluido la excavación para su alojamiento y el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.					
	Oficial primera	1,800	h	15,50	27,90	
	Peón especializado	1,800	h	14,25	25,65	
	Retroexcavadora neumática 75 cv	1,76	h	33,05	58,39	
	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	0,700	m ³	68,38	47,86	
	Fosa séptica de hormigón armado	1,000	ud	1078,32	1078,32	
	Registro de control	1,000	ud	70,72	70,72	
	(Medios auxiliares)				4,07	
	Costes indirectos				40,61	
	Total por Ud:					1353,54
2.6.2	Ud Fosa séptica de hormigón armado de 3 x 2 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, incluida la excavación para su alojamiento y el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.					
	Oficial primera	1,400	h	15,50	21,70	
	Peón especializado	1,400	h	14,25	19,95	
	Retroexcavadora neumática 75 cv	0,400	h	33,05	13,22	
	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	0,500	m ³	48,84	24,42	
	Fosa séptica de hormigón armado	1,000	ud	502,40	502,40	
	Registro de control	1,000	ud	70,72	70,72	
	(Medios auxiliares)				4,07	
	Costes indirectos				20,27	
	Total por Ud:					676,75

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
3 CIMENTACIÓN Y SOLERAS						
3.1 Cimentación						
3.1.1 Hormigón de limpieza en cimentación						
3.1.1.1	m3 Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.					
	(Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,600	h	16,240	9,74	
	(Materiales)					
	Hormigón HM-20/P/20/I central	1,150	m3	76,110	87,53	
	(Medios auxiliares)				2,92	
	Costes indirectos				3,01	
				Total por m³:		103,20
3.1.2 Hormigón armado cimentación						
3.1.2.1	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,360	h	18,650	6,71	
	Peón ordinario	0,360	h	16,240	5,85	
	Oficial 1ª ferralla	0,560	h	18,730	10,49	
	Ayudante ferralla	0,560	h	17,570	9,84	
	(Maquinaria)					
	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	0,360	h	4,840	1,74	
	(Materiales)					
	Hormigón HA-25/P/20/I central	1,150	m3	80,210	92,24	
	Alambre atar 1,30 mm	0,240	kg	1,390	0,33	
	Acero corrugado B 500 S/SD	44,000	kg	0,850	37,40	
	(Medios auxiliares)				10,23	

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Costes indirectos				5,24	
	Total por m3:					180,07
	3.2 Solera					
	3.2.1 Nivelación					
3.2.1.1	m³ Encachado de gravilla 20/40 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.					
	(Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,200	h	16,240	3,25	
	(Materiales)					
	Gravilla 20/40 mm.	1,100	m3	18,000	19,80	
	(Medios auxiliares)				0,69	
	Costes indirectos				0,71	
	Total por m³:					24,45
	3.2.2 Solera de hormigón armado					
3.2.2.1	m2 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,090	h	18,650	1,68	
	Peón ordinario	0,090	h	16,240	1,46	
	Oficial 1ª ferralla	0,009	h	18,730	0,17	
	Ayudante ferralla	0,009	h	17,570	0,16	
	(Materiales)					
	Hormigón HA-25/P/20/l central	0,158	m3	80,210	12,67	
	Malla 15x15x6 2,870 kg/m2	1,267	m2	1,910	2,42	
	(Medios auxiliares)				1,09	
	Costes indirectos				0,59	
	Total por m²:					20,24

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	4 ESTRUCTURA					
	4.1 Placas de anclaje					
4.1.1	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 40x40x1.8 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,488	h	18,260	8,91	
	Ayudante cerrajero	0,488	h	17,160	8,37	
	(Maquinaria)					
	Equipo oxicorte	0,100	h	5,200	0,52	
	(Materiales)					
	Pequeño material	0,240	ud	1,250	0,30	
	Acero corrugado B 400 S/SD	3.200	kg	0,620	1,98	
	Palastro 15 mm.	12,000	kg	0,870	10,44	
	(Medios auxiliares)				2,29	
	Costes indirectos				1,03	
	Total por ud:					33,84
4.1.2	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x20x1,1 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,420	h	18,260	7,67	
	Ayudante cerrajero	0,420	h	17,160	7,21	
	(Maquinaria)					
	Equipo oxicorte	0,050	h	5,200	0,26	
	(Materiales)					
	Pequeño material	0,120	ud	1,250	0,15	
	Acero corrugado B 400 S/SD	1,600	kg	0,620	0,99	
	Palastro 15 mm.	12,000	kg	0,870	10,44	
	(Medios auxiliares)				0,80	
	Costes indirectos				0,83	
	Total por ud:					28,35

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
4.1.3	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x30x1,5 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,420	h	18,260	7,67	
	Ayudante cerrajero	0,420	h	17,160	7,21	
	(Maquinaria)					
	Equipo oxicorte	0,050	h	5,200	0,26	
	(Materiales)					
	Pequeño material	0,120	ud	1,250	0,15	
	Acero corrugado B 400 S/SD	1,600	kg	0,620	0,99	
	Palastro 15 mm.	12,800	kg	0,870	11,14	
	(Medios auxiliares)				0,82	
Costes indirectos				0,85		
				Total por ud:	29,09	
4.1.4	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 65x65x3 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,828	h	18,260	15,12	
	Ayudante cerrajero	0,828	h	17,160	14,21	
	(Maquinaria)					
	Equipo oxicorte	0,100	h	5,200	0,52	
	(Materiales)					
	Pequeño material	0,240	ud	1,250	0,30	
	Acero corrugado B 400 S/SD	3,200	kg	0,620	1,98	
	Palastro 15 mm.	15,333	kg	0,870	13,34	
	(Medios auxiliares)				3,84	
Costes indirectos				1,51		
				Total por ud:	50,82	
4.2.1	4.2 Acero laminado en perfiles					
	kg Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A..					
	(Mano de obra)					

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Oficial 1ª cerrajero	0,015	h	18,260	0,27	2,21
	Ayudante cerrajero	0,015	h	17,160	0,26	
	(Materiales)					
	Pequeño material	0,100	ud	1,250	0,13	
	Acero corrugado elab. B 500 S	0,006	kg	1,050	0,01	
	Acero laminado S 275JR	1,050	kg	1,080	1,13	
	Minio electrolítico	0,010	l	11,390	0,11	
	(Medios auxiliares)				0,24	
	Costes indirectos				0,06	
				Total por kg:		
	5 CERRAMIENTO					
	5.1 Cerramiento de cubierta					
	5.1.1 Correas Z de cubierta					
	kg Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª montador de estructura metálica	0,030	h	15,67	0,50	
	Ayudante montador de estructura metálica	0,030	h	14,70	0,44	
	(Material)					
	Acero conformado en frío S235JRC	1	kg	1,43	1,43	
	(Medios auxiliares)				0,05	
	Costes indirectos				0,07	
				Total por kg:		
					2,50	
	5.1.2 Panel sándwich cubierta					
	m Remate de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,250	h	18,650	4,66	
	Ayudante	0,250	h	16,990	4,25	
	(Materiales)					
5.1.2.1	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	1,150	m	6,750	7,76	

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
5.1.2.2	Tornillería y pequeño material	0,600	ud	0,190	0,11	17,80
	(Medios auxiliares)				0,50	
	Costes indirectos				0,52	
	Total por m:					
	m ² Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 50 mm., sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,230	h	18,650	4,29	
	Ayudante	0,230	h	16,990	3,91	
	(Materiales)					
	Tornillería y pequeño material	1,000	ud	0,190	0,19	
P.sand-cub a.prelac.+PUR+ac.galv. 30mm	1,150	m2	18,900	21,74		
(Medios auxiliares)				0,90		
Costes indirectos				0,93		
	Total por m²:					31,96
5.2 Cerramiento de fachada						
5.2.1 Zócalo hormigón armado en cerramiento						
5.2.1.1	m ³ Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C					31,96
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª encofrador	1,953	h	18,730	36,58	
	Ayudante encofrador	2,688	h	17,570	47,23	
	Oficial 1ª ferralla	0,840	h	18,730	15,73	
	Ayudante ferralla	0,840	h	17,570	14,76	
	(Maquinaria)					
	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	0,420	h	4,840	2,03	
	(Materiales)					
	Desencofrante p/encofrado madera	0,328	l	1,710	0,56	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

"PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)"

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe		
					Parcial (€)	Total (€)	
	Tablero aglom. hidrófugo 3,66x1,83x22	4,400	m2	16,270	71,59		
	Madera pino encofrar 26 mm	0,028	m3	247,910	6,94		
	Hormigón HA-25/P/20/l central	1,103	m3	80,210	88,47		
	Puntas 20x100	0,120	kg	7,300	0,88		
	Alambre atar 1,30 mm	0,360	kg	1,390	0,50		
	Acero corrugado B 500 S/SD	66,000	kg	0,850	56,10		
	(Medios auxiliares)				21,06		
	Costes indirectos				10,87		
	Total por m³:						373,30
	5.2.2 Fachada de bloque de hormigón						
5.2.2.1	m ² Fábrica de bloques huecos de hormigón abujardado color crema de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, relleno de hormigón de 330 kg de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m ² .						
	(Mano de obra)						
	Oficial primera	0,780	h	18,650	14,55		
	Ayudante	0,780	h	16,990	13,25		
	Peón ordinario	0,017	h	16,240	0,28		
	(Maquinaria)						
	Hormigonera 300 l. gasolina	0,011	h	3,390	0,04		
	(Materiales)						
	Arena de río 0/6 mm.	0,012	t	13,220	0,16		
	Garbancillo 4/20 mm.	0,026	t	13,820	0,36		
	Bloque horm.blanco liso 40x20x20	13,000	ud	1,040	13,52		
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,007	t	98,640	0,69		
	Agua	0,004	m3	1,110	0,00		
	Mortero cem. blanco BL-II 42,5R M-10/BL	0,024	m3	89,460	2,15		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm (Medios auxiliares) Costes indirectos	2,300	kg	0,690	1,59 1,37 1,44	49,40
	Total por m²:					
	5.2.3 Malla mosquitera					
5.2.3.1	m ² Rollo de malla mosquitera de metal galvanizado, anclada sobre perfiles de fachada, totalmente instalada. (Mano de obra)					1,94
	Oficial 1ª montador de malla mosquitera (Material)	0,030	h	15,67	0,50	
	Malla de metal galvanizado (Medios auxiliares)	1	kg	1,33	1,33 0,05	
	Costes indirectos				0,06	
	Total por m²:					
	5.2.4 Correas Z de fachada					
5.2.4.1	kg Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A. (Mano de obra)					2,50
	Oficial 1ª montador de estructura metálica	0,030	h	15,670	0,50	
	Ayudante montador de estructura metálica (Material)	0,030	h	14,700	0,44	
	Acero conformado en frío S235JRC (Medios auxiliares)	1	kg	1,430	1,43 0,05	
	Costes indirectos				0,07	
	Total por kg:					
	5.2.5 Chapa galvanizada fachada					
5.2.5.1	m ² Chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, lima hoyas, cumbreira, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.					

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,150	h	18,65	2,79	
	Ayudante	0,150	h	16,99	2,54	
	(Materiales)					
	Chapa lisa ac.galvaniz. a=100cm e=0,6mm	1,000	m2	9,500	9,50	
	Remate ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	0,200	m	6,750	1,35	
	Tornillería y pequeño material	1,000	ud	0,190	0,19	
	(Medios auxiliares)				0,10	
	Costes indirectos				0,12	
				Total por m²:		16,48
	6 Albañilería					
	6.1 Particiones					
	6.1.1 Fábrica de ladrillo					
6.1.1.1	m ² Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11.5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,500	h	18,650	9,33	
	Peón ordinario	0,500	h	16,240	8,12	
	(Materiales)					
	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0,047	ud	88,900	4,18	
	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,023	m3	65,850	1,51	
	(Medios auxiliares)				0,69	
	Costes indirectos				0,71	
				Total por m²:		24,54

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	6.1.2 Paneles prefabricados tipo sándwich					
6.1.2.1	m ² Panel-sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco con dos caras metálicas con núcleo aislante de poliuretano rígido, con una temperatura de descomposición térmica de unos 200 °C, totalmente impermeable y anti-condensante, con junta de unión entre paneles.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,500	h	18,650	9,33	
	Peón ordinario	0,500	h	16,240	8,12	
	(Materiales)					
	Panel sándwich de espuma de poliuretano	1,000	m ²	25,75	25,75	
	Pequeño material	1,000	ud	0,64	0,64	
	(Medios auxiliares)					0,69
	Costes indirectos					1,37
				Total por m²:		45,90
	6.2. Falso techo					
	6.2.1 Perfiles en T					
6.2.1.1	m Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,010	h	18,260	0,18	
	Ayudante cerrajero	0,010	h	17,160	0,17	
	(Maquinaria)					
	Camión con grúa 6 t.	0,005	h	49,930	0,25	
	(Materiales)					
	Acero laminado S 275JR	1,050	kg	1,080	1,13	
	Minio electrolítico	0,010	l	11,390	0,11	
	(Medios auxiliares)					0,06
	Costes indirectos					0,06
				Total por kg:		1,96

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	6.2.2 Tablero cerámico formación de techos					
6.2.2.1	m ² Tablero de cubierta formado por rasillón cerámico machihembrado de 100x25x4 cm. para formación de tablero en techos, apoyado sobre cualquier elemento estructural (no incluido), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-QTT-29/31. Medido en verdadera magnitud.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	0,310	h	18,650	5,78	
	Peón ordinario	0,319	h	16,240	5,18	
	(Maquinaria)					
	Hormigonera 200 l. gasolina	0,002	h	2,420	0,00	
	(Materiales)					
	Arena de río 0/6 mm.	0,005	m3	16,800	0,08	
	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,001	t	98,640	0,10	
	Agua	0,001	m3	1,110	0,00	
	Rasillón cerámico m-h 100x25x4 cm.	4,200	ud	0,850	3,57	
	(Medios auxiliares)				0,48	
	Costes indirectos				0,46	
				Total por m²:		15,65
	6.3 Revestimientos					
	6.3.1 Guarnecido y enlucido					
6.2.2.1	m ² Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m ²					
	(Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,338	h	16,240	5,49	
	Oficial yesero o escayolista	0,300	h	18,260	5,48	

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Materiales)					
	Yeso negro en sacos YG	0,010	t	61,500	0,62	
	Yeso blanco en sacos YF	0,002	t	68,680	0,14	
	Agua	0,009	m3	1,110	0,01	
	Guardavivos plástico y metal	0,215	m	0,520	0,11	
	(Medios auxiliares)				0,38	
	Costes indirectos				0,37	
				Total por m²:		12,60
	6.3.2 Pintura plástica lisa					
6.3.2.1	m ² Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª pintura	0,100	h	18,100	1,81	
	Ayudante pintura	0,100	h	16,560	1,66	
	(Materiales)					
	P. plást. acrílica obra b/col. mate	0,300	l	2,330	0,70	
	Masilla ultrafina acabados	0,060	kg	1,360	0,08	
	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	0,070	l	7,670	0,54	
	Pequeño material	0,200	ud	1,000	0,20	
	(Medios auxiliares)				0,15	
	Costes indirectos				0,15	
				Total por m²:		5,29
	6.3.3 Alicatados					

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
6.3.3.1	m ² Alicatado con plaqueta de gres natural 25x25 cm. (Bib, Blla s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 junta color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m ² .					
	(Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,250	h	16,240	4,06	
	Oficial solador, alicatador	0,350	h	18,260	6,39	
	Ayudante solador, alicatador	0,350	h	17,160	6,01	
	(Materiales)					
	Adh. Cementoso alicatado int. s/morteros C1	4,000	kg	0,160	0,64	
	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,670	kg	0,840	0,56	
	Gres natural 25x25 cm (Bla, Blb)	1,100	m2	17,450	19,20	
	(Medios auxiliares)				1,11	
	Costes indirectos				1,14	
	Total por m²:					39,11
	6.4 Solados					
6.4.1	m ² Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.					
	(Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,250	h	16,240	4,06	
	Oficial solador, alicatador	0,330	h	18,260	6,03	
	Ayudante solador, alicatador	0,330	h	17,160	5,66	
	(Materiales)					
	Adh. cementoso porcelánico s/variados C1TE	4,000	kg	0,470	1,88	
	Junta cementosa normal blanco<3mm CG1	0,300	kg	0,720	0,22	

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Bald.gres porcelánico no esmalt. 40x40cm.	1,100	m2	28,300	31,13	
	(Medios auxiliares)				1,47	
	Costes indirectos				1,51	
				Total por m²:		51,96
	6.5 Pavimento continuo epoxi antideslizante					
6.5.1	Pavimento epoxi multicapa, con un espesor de 2,0 mm, consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (1,7 Kg/m ²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría de 0,3-0,8 mm (3,0 Kg/m ²); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (0,6 Kg/m ²), sobre superficie de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC.					
	(Mano de obra)					
	Oficial de primera	0,135	h	15,500	2,09	
	Ayudante	0,135	h	14,420	1,95	
	Peón ordinario	0,135	h	11,550	1,56	
	(Materiales)					
	Capa base de resina epoxi coloreada	1,700	kg	7,04	11,96	
	Arena cuarzo seleccionada	3,000	kg	0,55	1,65	
	Revestimiento epoxi coloreado	0,600	Kg	13,35	8,01	
	(Medios auxiliares)				0,77	
	Costes indirectos				0,87	
				Total por m²:		28,86
	7 INSTALACION ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN					
	7.1 Instalación Eléctrica					
	7.1.1 CGP y medida					

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
7.1.1.1	Ud Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, en caja de protección y medida CPM3-D4, de hasta 120 A de intensidad, para 2 contadores trifásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.					
	(Mano de obra)					
	Oficial de primera construcción	1,003	h	17,240	17,29	
	Peón ordinario construcción	1,003	h	15,920	15,97	
	Oficial de 1º electricista	0,502	h	17,820	8,95	
	Ayudante de electricista	0,502	h	16,100	8,08	
	(Materiales)					
	Caja de protección y medida CPM3-D4	1,000	kg	5,44	566,37	
	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor	3,000	Ud	5,44	16,32	
	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor	1,000	Ud	3,73	3,73	
	Peana prefabricada de hormigón armado	1,000	Ud	63,11	63,11	
	Juego de pernos metálicos de anclaje	1,000	Ud	10,97	10,97	
	Material auxiliar para instalaciones eléctricas	1,000	Ud	1,48	1,48	
	(Medios auxiliares)				40,35	
	Costes indirectos				23,28	
				Total por m²:		775,90
	7.1.2 Línea general de alimentación					
7.1.2.1	m Cable multipolar RVMV-K, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x95 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de PVC (V), armadura de alambres de acero galvanizado (M) y cubierta externa de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1º electricista	0,500	h	18,520	9,26	
	Oficial 2º electricista	0,500	h	17,340	8,67	

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	C.aisl.l.halóg.RZ1-k 0,6/1kV 1x25mm2 Cu	8,669	m	4,570	39,62	
	Tubo PVC ríg. der.ind. M 50/gp5	1,000	m	0,840	0,84	
	(Medios auxiliares)				1,18	
	Costes indirectos				1,88	
	Total por m:					62,70
	7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando					
7.1.3.1	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 2 polos serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,500	h	18,520	9,26	
	Ayudante electricista	0,500	h	17,340	8,67	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Mód.prot.distri. y medida<63A.	1,000	ud	212,74	212,74	
	(Medios auxiliares)				1,11	
	Costes indirectos				7,20	
	Total por ud:					240,23
7.1.3.2	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,500	h	18,520	9,26	
	Ayudante electricista	0,500	h	17,340	8,67	

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Mód.prot.distri. y medida<63A.	1,000	ud	95,17	95,17	
	(Medios auxiliares)				1,11	
	Costes indirectos				3,57	
	Total por ud:					119,03
7.1.3.3	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 30A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,500	h	18,520	9,26	
	Ayudante electricista	0,500	h	17,340	8,67	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Mód.prot.distri. y medida<63A.	1,000	ud	212,74	89,42	
	(Medios auxiliares)				1,11	
	Costes indirectos				3,39	
	Total por ud:					113,10
	7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando					
7.1.4.1	m Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,150	h	18,520	2,78	
	Oficial 2ª electricista	0,150	h	17,340	2,60	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm ² Cu	3,000	m	0,420	1,26	

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
7.1.4.2	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	1,000	m	0,210	0,21	8,59
	(Medios auxiliares)				0,24	
	Costes indirectos				0,25	
	Total por m:					
	m Circuito monofásico realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,200	h	18,520	3,70	
	Oficial 2ª electricista	0,200	h	17,340	3,47	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
7.1.4.3	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	3,000	m	0,670	2,01	11,29
	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	1,000	m	0,210	0,21	
	(Medios auxiliares)				0,32	
	Costes indirectos				0,33	
	Total por m:					
	m Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,250	h	18,520	4,63	
	Oficial 2ª electricista	0,250	h	17,340	4,34	
	(Materiales)					
Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25		
Cond. ríg. 750 V 6 mm ² Cu	3,000	m	1,000	3,00		
Tubo PVC corrugado M 25/gp5	1,000	m	0,210	0,21		
(Medios auxiliares)				0,40		
Costes indirectos				0,41		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
				Total por m:		14,24
7.1.4.4	m Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,200	h	18,520	3,70	
	Oficial 2ª electricista	0,200	h	17,340	3,47	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	5,000	m	0,420	2,10	
	Moldura PVC. tapa ext. 10x30 mm.	1,000	m	1,440	1,44	
	(Medios auxiliares)				0,36	
	Costes indirectos				0,37	
				Total por m:		12,69
7.1.4.5	m Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V. .					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,200	h	18,520	3,70	
	Oficial 2ª electricista	0,200	h	17,340	3,47	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. rígi. 750 V 4 mm2 Cu	5,000	m	0,670	3,35	
	Moldura PVC. tapa ext. 10x30 mm.	1,000	m	1,440	1,44	
	(Medios auxiliares)				0,40	
	Costes indirectos				0,41	
				Total por m:		14,02

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
7.1.4.6	m Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 20x50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,200	h	18,520	3,70	
	Oficial 2ª electricista	0,200	h	17,340	3,47	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. ríg. 750 V 6 mm ² Cu	5,000	m	1,000	5,00	
	Moldura PVC. tapa ext. 20x50 mm.	1,000	m	3,350	3,35	
	(Medios auxiliares)				0,50	
	Costes indirectos				0,52	
	Total por m:					17,79
	7.1.5 Mecanismos					
7.1.5.1	Ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar , instalado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,350	h	18,520	6,48	
	Ayudante electricista	0,350	h	17,340	6,07	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm ² Cu	16,000	m	0,250	4,00	
	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	8,000	m	0,180	1,44	
	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	ud	0,300	0,30	
	Interruptor unipolar	1,000	ud	2,510	2,51	
	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000	ud	0,280	0,28	
	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000	ud	1,550	1,55	
	(Medios auxiliares)				0,72	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

"PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)"

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Costes indirectos				0,74	
	Total por ud:					25,34
7.1.5.2	Ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema Schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,450	h	18,520	8,33	
	Ayudante electricista	0,450	h	17,340	7,80	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	6,047	m	0,420	2,54	
	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000	m	0,180	1,08	
	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	ud	0,300	0,30	
	Base e. bipolar con t.t. ltral.	1,000	ud	3,380	3,38	
	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000	ud	0,280	0,28	
	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000	ud	1,550	1,55	
	(Medios auxiliares)				0,95	
	Costes indirectos				0,85	
	Total por ud:					28,31
7.1.5.3	Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 16/25 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,450	h	18,520	8,33	
	Ayudante electricista	0,450	h	17,340	7,80	
	(Materiales)					

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Cond. rígi. 750 V 2,5 mm2 Cu	18,000	m	0,420	7,56	
	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	6,000	m	0,180	1,08	
	Caja mecan. empotrar enlazable	1,000	ud	0,300	0,30	
	Base e. bipolar con t.t. ltral.	1,000	ud	3,380	3,38	
	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	1,000	ud	0,280	0,28	
	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1,000	ud	1,550	1,55	
	(Medios auxiliares)				2,30	
	Costes indirectos				1,04	
				Total por ud:		34,87
	7.1.6 Red toma de tierra					
7.1.6.1	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,100	h	18,520	1,85	
	Ayudante electricista	0,100	h	17,340	1,73	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Conduc cobre desnudo 35 mm2	1,000	m	2,380	2,38	
	(Medios auxiliares)				0,22	
	Costes indirectos				0,22	
				Total por m:		7,65
7.1.6.2	ud Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	1,000	h	18,520	18,52	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Ayudante electricista (Materiales)	1,000	h	17,340	17,34	
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000	ud	16,760	16,76	
	Conduc cobre desnudo 35 mm2	20,000	m	2,380	47,60	
	Registro de comprobación + tapa	1,000	ud	19,550	19,55	
	Puente de prueba	1,000	ud	6,970	6,97	
	Sold. aluminio t. cable/placa (Medios auxiliares)	1,000	ud	3,520	3,52	3,95
	Costes indirectos				4,06	
				Total por ud:		139,52
	7.2 Instalación de iluminación					
	7.2.1 Iluminación interior					
7.2.1.1	Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio 120 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista (Materiales)	1,000	h	18,520	18,52	
	Pequeño material	3,000	ud	1,250	3,75	
	Lumi.indus.descarga VSAP 150 W.	1,000	ud	197,730	197,73	
	Lámp. VSAP ovoide 150 W. (Medios auxiliares)	1,000	ud	14,530	14,53	7,04
	Costes indirectos				7,25	
				Total por ud:		248,82
7.2.1.2	Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.					

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
7.2.2.1	Ud. Proyector exterior incandescente 250 w, para fachadas/ exterior naves, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, óptica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara incandescente de cuarzo-iodo 250w/220v, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª electricista	0,400	h	18,520	7,41	
	Ayudante electricista	0,400	h	17,340	6,94	
	(Materiales)					
	Pequeño material	1,000	ud	1,250	1,25	
	L.ano.para.mat.exterior	1,000	ud	31,90	31,9	
	(Medios auxiliares)				5,14	
	Costes indirectos				1,63	
	Total por ud:					54,27
	8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO					
	8.1.1 Acometida					
8.1.1.1	ud Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,600	h	19,300	30,88	
	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,600	h	17,570	28,11	
	(Materiales)					
	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 25mm	8,500	m	0,640	5,44	
	Enlace recto polietileno 25 mm. (PP)	1,000	ud	1,230	1,23	
	Collarin toma PP 32 mm.	1,000	ud	1,680	1,68	
	Válvula esfera latón roscar 3/4"	1,000	ud	9,800	9,80	
	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	1,000	ud	2,810	2,81	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

"PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)"

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Medios auxiliares)				2,40	
	Costes indirectos				2,47	
	Total por ud:					84,82
	8.2.2 Contadores					
8.2.2.1	Ud Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. S/CTE-HS-4.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000	h	19,300	38,60	
	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,000	h	17,570	35,14	
	(Materiales)					
	Armario poliest. 320x450 mm.	1,000	ud	35,490	35,49	
	Anclaje contador p/arm.	2,000	ud	3,000	6,00	
	Contador agua fría 3/4" (20 mm.) clase B	1,000	ud	16,720	16,72	
	Grifo de prueba DN-20	1,000	ud	7,970	7,97	
	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 32mm	1,000	m	0,840	0,84	
	Verificación contador 3/4" 20 mm.	1,000	ud	2,000	2,00	
	Válvula esfera latón roscar 3/4"	2,000	ud	9,800	19,60	
	Válv.retención latón roscar 3/4"	1,000	ud	5,620	5,62	
	Codo latón 90º 25 mm-3/4"	2,000	ud	2,810	5,62	
	Te latón 25 mm. 3/4"	1,000	ud	4,360	4,36	
	(Medios auxiliares)				5,34	
	Costes indirectos				5,50	
	Total por ud:					188,80
	8.1.3 Instalación interior					
8.1.3.1	m Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,120	h	19,300	2,32	
	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,120	h	17,570	2,11	
	(Materiales)					

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe			
					Parcial (€)	Total (€)		
8.1.3.2	Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 32mm	1,150	m	0,640	0,74	8,26		
	Codo latón 90º 32 mm-1"	0,500	ud	3,740	1,87			
	Enlace mixto latón macho 32mm.-1"	0,250	ud	3,000	0,75			
	(Medios auxiliares)				0,23			
	Costes indirectos				0,24			
	Total por m:							
	m Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.							
	(Mano de obra)							
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,120	h	19,300	2,32			
	(Materiales)							
Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 25 mm	1,100	m	0,840	0,92	4,28			
Codo polietileno 25 mm. (PP)	0,300	ud	1,750	0,53				
Te polietileno 25mm. (PP)	0,100	ud	2,710	0,27				
(Medios auxiliares)				0,12				
Costes indirectos				0,12				
Total por m:								
m Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.								
(Mano de obra)								
Oficial 1ª fontanero calefactor	0,120	h	19,300	2,32				
(Materiales)								
Tubo polietileno ad PE100 (PN-16) 20mm	1,100	m	0,490	0,54	0,10			
Codo polietileno 20 mm. (PP)	0,400	ud	1,010	0,40				
(Medios auxiliares)				0,10				
Costes indirectos				0,10				
				0,10				

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
				Total por m:		3,46
	8.1.4 Grifería					
8.1.4.1	Ud. Grifo Aislado de palanca para de 20mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672, con ratón para conexión de manguera incluido					
	(Mano de obra)					
	Cuadrilla de trabajadores	0,136	h	37,59	5,11	
	(Materiales)					
	Grifo pared	1,000	ud	6,48	6,48	
	(Medios auxiliares)				0,59	
	Costes indirectos				0,38	
				Total por m:		12,56
	8.1.5 Valvulería					
8.1.5.1	Ud. Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. S/CTE-HS-4.					
	(Mano de obra)					
	Cuadrilla de trabajadores	0,136	h	37,59	5,11	
	(Materiales)					
	Llave de corte	1,000	ud	6,48	14,39	
	(Medios auxiliares)				0,59	
	Costes indirectos				0,62	
				Total por m:		20,71
	8.1.6 Interacumulador agua caliente sanitaria					
8.1.6.1	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 400 V. Tiempo de calentamiento 60 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 10 Bar. Dimensiones 724 mm de alto y 391 mm. de diámetro.					
	(Mano de obra)					
	Oficial primera	2,000	h	18,650	37,30	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Ayudante	2,000	h	16,990	33,98	
	Peón ordinario	1,000	h	16,240	16,24	
	(Materiales)					
	Acumulador D.E. A.C.S. 80 l	1,000	ud	74,70	74,70	
	Tubería acero negro sold. 1/2"	4,000	m.	2,380	9,52	
	Tubería acero negro sold. 1"	4,000	m	4,200	16,80	
	Válv.ret.PN10/16 1 1/2"c/bridas	1,000	ud	74,820	24,82	
	Circulador 1 m3/h	1,000	ud	60,70	60,70	
	(Medios auxiliares)				34,31	
	Costes indirectos				9,53	
				Total por ud:		317,91
	8.2 Saneamiento					
	8.2.1 Saneamiento de pluviales					
8.2.1.1	m Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección circular con un desarrollo de 250 mm., fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,450	h	19,300	8,69	
	(Materiales)					
	Canalón a.galv.red. 250 mm. p.p.piezas	1,250	m	11,100	13,88	
	(Medios auxiliares)				0,68	
	Costes indirectos				0,70	
				Total por m:		23,95
8.2.1.2	m Bajante de aluminio lacado, de 80 mm. de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	h	19,300	3,86	
	(Materiales)					
	Bajante aluminio D100 mm. p.p.piezas	1,100	m	13,350	14,69	

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
Total por m:						19,68
8.2.2 Saneamiento de residuales						
8.2.2.1	m Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5 (Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	h	19,300	1,93	
	(Materiales)					
	Tubo PVC evac.serie B j.peg.32mm	1,100	m	1,220	1,34	
	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,300	ud	0,970	0,29	
	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 32 mm.	0,100	ud	0,920	0,09	
	(Medios auxiliares)				0,11	
	Costes indirectos				0,11	
				Total m		3,87
8.2.2 Saneamiento de residuales						
8.2.3.1	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando. (Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,100	h	19,300	21,23	
	(Materiales)					
	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	1,000	ud	3,150	3,15	
	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000	ud	3,570	7,14	
	Grif.monomando lavabo cromo s.n.	1,000	ud	37,900	37,90	
	Lav.65x51cm.c/ped.blanco	1,000	ud	56,000	56,00	
	(Medios auxiliares)				3,76	
	Costes indirectos				3,88	
				Total por ud:		133,06
8.2.3.2	Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónico con salida de 40 mm, totalmente instalado. (Mano de obra)					
	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,800	h	16,16	12,93	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo XIII: Justificación de precios

(Materiales)								
Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe			
					Parcial (€)	Total (€)		
8.2.3.3	Plato ducha 90 x 90 blanco	1,000	ud	133,93	133,93	201,85		
	Monomando ext. ducha	1.000	ud	39,18	39,18			
	Válvula de desagüe ducha D40	1.000	ud	10,27	9,27			
	(Medios auxiliares)				0,66			
	Costes indirectos				5,88			
	Total por ud:						201,85	
	Ud. Inodoro de porcelana vitrificada para tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de porcelana, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.							
	(Mano de obra)							
	Oficial 1º fontanero calefactor	1,300	h	19,300	25,09			
	(Materiales)							
	Bajante de cisterna alta D=32mm.	1,000	ud	8,120	8,12			
	Curva 90º baj.ciste-inod.D=32mm.	1,000	ud	2,540	2,54			
	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000	ud	3,570	3,57			
	Latiguillo flex.20cm.1/2" a 1/2"	1,000	ud	1,900	1,90			
	Mecanismo t/alto	1,000	ud	6,300	6,30			
Taza p.t.alto norm.col.	1,000	ud	82,990	82,99				
Tanque alto porcelana	1,000	ud	17,400	17,40				
(Medios auxiliares)				4,44				
Costes indirectos				4,57				
Total por ud:					156,92			
9 Instalación de protección contra incendios								
9.1.1. Extintores								
9.1.1.1	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.							
(Mano de obra)								
	Peón especializado	0,500	h	16,370	8,19			

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
10.1.2	m ² Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,300	h	18,260	5,48	
	Ayudante cerrajero	0,300	h	17,160	5,15	
	(Materiales)					
	Puerta plegable art. 1/3 chapa plegó.	1,000	m2	70,840	70,84	
	Transporte a obra	0,160	ud	64,170	10,27	
	(Medios auxiliares)				2,75	
	Costes indirectos				2,83	
	Total por m2:					97,32
10.1.3	Ud. Puerta de chapa plegada de 1 hoja de 80x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,200	h	18,260	3,65	
	Ayudante cerrajero	0,200	h	17,160	3,43	
	(Materiales)					
	P.paso 80x200 chapa lisa galv.	1,000	ud	67,650	67,65	
	(Medios auxiliares)				2,24	
	Costes indirectos				2,31	
	Total por ud:					79,28
	10.2 Puerta de acceso parcela					

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
10.2.1	Ud. Puerta de entrada realizada en tubo formando 4 cuadros huecos y partes fijas siguiendo el mismo diseño que la hoja, con bastidor de tubo de 70x20 mm para las hojas abatibles y 50x20 mm para las partes fijas y divisiones horizontales, esmaltada al horno, con zócalo opcional inferior liso de 40 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. y barrotes verticales o aspas de tubo 40x40 para evitar el robo, i/herrajes de colgar, mínimo 4 por hoja, de seguridad y tirador de tubo de acero de 30 mm de diámetro.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,300	h	18,260	5,48	
	Ayudante cerrajero	0,300	h	17,160	5,15	
	(Materiales)					
	Puerta plegable art	1,000	m2	233,38	233,38	
	Transporte a obra	0,160	ud	64,170	10,27	
	(Medios auxiliares)				1,87	
	Costes indirectos				7,92	
				Total por m2:		264,07
	10.3. Cerramiento perimetral					
10.3.1	m Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera en rollos de 25 metros de largo x 2 metros de alto. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,100	h	18,260	1,82	
	Ayudante cerrajero	0,100	h	17,160	1,71	
	(Materiales)					
	Malla ganadera	1,000	m	2,51	2,51	
	Poste metálico	0,25	ud	12,28	3,07	
	(Medios auxiliares)				0,28	
	Costes indirectos				0,29	
				Total por m:		9,68

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
10.3.2	m Malla de red para ocultación de valla de 2m de alto x 50 m de largo de color verde. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,100	h	18,260	1,82	
	Ayudante cerrajero	0,100	h	17,160	1,71	
	(Materiales)					
	Malla ganadera	1,000	m	2,51	1,25	
	(Medios auxiliares)				0,15	
	Costes indirectos				0,15	
	Total por m:					5,08
	11 Carpintería					
	11.1 Carpintería de aluminio					
11.1.1	m ² Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja, menores o iguales a 1 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-2.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,220	h	18,260	4,02	
	Ayudante cerrajero	0,110	h	17,160	1,89	
	(Materiales)					
	Ventanas practicables <1 m2	1,000	m2	235,280	235,28	
	Premarco aluminio	4,000	m	6,080	24,32	
	(Medios auxiliares)				7,97	
	Costes indirectos				8,20	
	Total por m²:					281,68
11.1.2	m ² Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m2 y menores de 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-3.					

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,240	h	18,260	4,38	
	Ayudante cerrajero	0,120	h	17,160	2,06	
	(Materiales)					
	Ventanas practicables >1 m ² <2 m ²	1,000	m ²	181,350	181,35	
	Premarco aluminio	4,000	m	6,080	24,32	
	(Medios auxiliares)				6,36	
	Costes indirectos				6,55	
				Total por m²:		225,02
	11.2 Carpintería de madera					
11.2.1	Ud. Puerta de paso ciega normalizada, lisa hueca (CLH) de melamina en color, de medidas estándar, con cerco directo de pino macizo, tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm para pintar o lacar, en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, montada, incluso p.p. de medios auxiliares					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª cerrajero	0,300	h	18,260	5,48	
	Ayudante cerrajero	0,300	h	17,160	5,15	
	(Materiales)					
	Puerta plegable art. 1/3 chapa pleg.	1,000	m ²	70,840	70,84	
	Transporte a obra	0,160	ud	64,170	10,27	
	(Medios auxiliares)				2,75	
	Costes indirectos				2,83	
				Total por m²:		97,32

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	12 CONTROL DE CALIDAD					
	12.1 Ensayo con hormigón fresco					
10.1.1	ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. (Materiales) Extractor 1.000 m3/h <3 m (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	ud	39,120	39,12 1,17 1,21	41,50
	Total por ud:					41,50
	13 GESTIÓN DE RESIDUOS					
	13.1 Residuos en obra					
11.1.1	m3 Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. (Mano de obra) Peón ordinario (Medios auxiliares) Costes indirectos	0,200	h	16,240	3,25 0,10 0,10	3,45
	Total por m3:					3,45
11.1.2	mes Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad. (Maquinaria) Alq.contenedor RCD 8m3 (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	mes	70,710	70,71 2,12 2,18	75,01
	Total por mes:					75,01
	14 SEGURIDAD Y SALUD					
	14.1 Equipos de protección individual					
	14.1.1 Equipamiento individual					
12.1.1.1	Ud Casco de seguridad homologado. (Materiales) Casco seguridad básico (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	ud	5,370	5,37 0,16 0,17	5,70
	Total por ud:					5,70

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
14.1.1.2	ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (Materiales) Peto reflectante amarillo/rojo (Medios auxiliares) Costes indirectos		1,000 ud	14,880	14,88 0,45 0,46	15,79
				Total por ud:		
14.1.1.3	ud Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (Materiales) Mandil cuero para soldador (Medios auxiliares) Costes indirectos		1,000 ud	17,930	17,93 0,54 0,55	
				Total por ud:		
14.1.2 Pantalla de protección						
14.1.2.1	ud Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. (Materiales) Pantalla sold. eléctrica cabeza (Medios auxiliares) Costes indirectos		1,000 ud	25,810	25,81 0,77 0,80	27,38
				Total por ud:		
14.1.3 Mascarilla de protección						
14.1.3.1	ud Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. (Materiales) Mascarilla polvo 1 válvula (Medios auxiliares) Costes indirectos		1,000 ud	15,580	15,58 0,47 0,48	16,53
				Total por ud:		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	14.1.4 Protección ocular					
14.1.4.1	ud Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas. (Materiales) Gafas vinilo visor policarbonato (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	ud	13,160	13,16 0,39 0,41	13,96
	Total por ud:					
	14.1.5 Protección auditiva					
14.1.5.1	ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado. (Materiales) Orejeras antiruido (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	ud	13,140	13,14 0,39 0,41	13,94
	Total por ud:					
	14.1.6 Guantes de protección					
14.1.6.1	ud Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. (Materiales) Par guantes nitrilo/vinilo (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	ud	5,350	5,35 0,16 0,17	5,68
	Total por ud:					
	14.1.6.2					
14.1.6.2	ud Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. (Materiales) Par guantes goma fina (Medios auxiliares) Costes indirectos	1,000	ud	1,990	1,99 0,06 0,06	2,11
	Total por ud:					
	14.1.6.3					
14.1.6.3	ud Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados. (Materiales) Par manguitos soldadura	1,000	ud	5,980	5,98	

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	(Medios auxiliares) Costes indirectos				0,18 0,18	
	Total por ud:					6,34
	14.1.7 Calzado de protección					
14.1.7.1	ud Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.					
	(Materiales) Par botas goma	1,000	ud	15,620	15,62	
	(Medios auxiliares) Costes indirectos				0,47 0,48	
	Total por ud:					16,57
14.1.7.2	ud Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.					
	(Materiales) Par de botas piel	1,000	ud	32,720	32,72	
	(Medios auxiliares) Costes indirectos				0,98 1,01	
	Total por ud:					34,71
	14.1.8 Cinturón seguridad frente a caídas					
14.1.8.1	ud Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.					
	(Materiales) Cinturón seg. caída	1,000	ud	65,690	65,69	
	(Medios auxiliares) Costes indirectos				1,97 2,03	
	Total por ud:					69,69
14.1.8.2	m Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.					
	(Materiales) Cable seguridad cinturones	1,000	m	4,460	4,46	
	(Medios auxiliares) Costes indirectos				0,13 0,14	
	Total por m:					4,73

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	14.2 Medicina preventiva y primeros auxilios					
14.2.1	ud Material sanitario para curas y primeros auxilios. (Materiales)					
	Material sanitario	1,000	ud	198,450	198,45	
	(Medios auxiliares)				5,95	
	Costes indirectos				6,13	
				Total por ud:		210,53
	14.3 Señalización de obra					
14.3.1	ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. (Mano de obra)					
	Peón ordinario	0,100	h	16,240	1,62	
	(Materiales)					
	Panel completo PVC 700x1000 mm	1,000	ud	9,980	9,98	
	(Medios auxiliares)				0,35	
	Costes indirectos				0,36	
				Total por ud:		12,31
14.3.2	m Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. (Materiales)					
	Cordón de balizamiento	1,000	ud	2,810	2,81	
	(Medios auxiliares)				0,08	
	Costes indirectos				0,09	
				Total por m:		2,98
	15 HIGIENE Y BIENESTAR					
15.1	ud Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones					

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe		
					Parcial (€)	Total (€)	
16.8.1	Ud. Zanja de baño de hormigón armado con una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m, situada al ras del suelo, con excavación realizada.						
	Oficial primera	1,800	h	15,50	27,90		
	Peón especializado	1,800	h	14,25	32,77		
	Retroexcavadora neumática 75 cv	1,760	h	33,05	58,39		
	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	3,332	m ³	68,38	227,84		
	Registro de control	1,000	ud	70,72	70,72		
	(Medios auxiliares)				21,41		
	Costes indirectos				13,17		
				Total por Ud:		452,20	
16.8.2	Ud. Estercolero de 10 x 15 metros de planta y 3 metros de altura, con capacidad para almacenar hasta 450 m ³ de estiércol, constituido por bloques de hormigón de 40x20x20 cm y solera completamente impermeable de 20 cm de espesor con una inclinación del 2 %.						
	Oficial primera	1,800	h	15,50	27,90		
	Peón especializado	1,800	h	14,25	32,77		
	Retroexcavadora neumática 75 cv	1,760	h	33,05	58,39		
	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	30,000	m ³	68,38	2051,40		
	Bloque de hormi. 40x20x20 cm	40,000	m ²	49,40	1976,00		
	Registro de control	1,000	ud	70,72	70,72		
	(Medios auxiliares)				41,41		
Costes indirectos				127,76			
				Total por Ud:		4386,35	
16.8.3	Ud Vado sanitario de 2 metros de largo y 3 metros de ancho con una inclinación del 20 % hacia el centro, con una profundidad de 30 cm y con solera de hormigón sobre ensanchado de piedra, con excavación incluida.						
	Oficial primera	0,900	h	15,50	13,95		
	Peón especializado	0,900	h	14,25	12,83		

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Anexo XIII: Justificación de precios

Nº	Descripción	Rendi.	Ud	Precio unitario (€)	Importe	
					Parcial (€)	Total (€)
	Retroexcavadora neumática 75 cv	0,500	h	33,05	16,53	
	Hormigón HNE-20/P/40 elab. obra	1,800	m ³	68,38	123,084	
	Registro de control	1,000	ud	70,72	70,72	
	(Medios auxiliares)				11,41	
	Costes indirectos				7,46	
				Total por Ud:		255,98

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

MEMORIA

ANEXO XIV: CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS.....	2
3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	3
4. CONTROL DE LA OBRA EJECUTADA.....	4

1. INTRODUCCIÓN

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

Antes del comienzo de la obra, el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

- El control de recepción de productos, equipos y sistemas.
- El control de la ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra, la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONTROL DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en los edificios proyectados, así como sus condiciones de suministro y garantías de calidad. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Se realizarán los siguientes controles durante la obra:

➤ **Control de la documentación de los suministradores**

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

➤ **Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo

5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

➤ **Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenado por la Dirección Facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo, para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las Entidades de Control de Calidad de la Edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

4. CONTROL DE LA OBRA EJECUTADA

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación en el Programa de Control y especificadas en el Pliego de Condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

MEMORIA

ANEXO XV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CONTENIDO

I. MEMORIA

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III. SEÑALIZACIÓN

IV. MEDIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: I.MEMORIA

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

INDICE

1. REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
3. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
4.1 DATOS GENERALES DE OBRA	2
4.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	2
4.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	2
4.4. MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES	3
6. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	4
7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.....	4
7.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	8
8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS.....	8
8.1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	8
8.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS	13
8.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	13
8.4. PROTECCIONES COLECTIVAS	14
8.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	15
8.6. FORMACIÓN	16
9. INSTALACIONES MÉDICAS	16
10. INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR	17
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	17
12. CONCLUSIONES	17

1. REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El redactor del presente Estudio de Seguridad y Salud es D. Javier Borge Santiago, alumno del Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias -Campus de Palencia- de la Universidad de Valladolid.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir el supuesto a) del artículo 4.1 del Real Decreto nº 1.627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen “*Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*”:

- a) El presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.760 €.
- b) La duración estimada será superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada sea superior a 500 jornadas totales.
- d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de seguridad y salud deberá precisar de:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan evitarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.
- Previsiones e informes útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4.1 DATOS GENERALES DE OBRA

Tipo de obra: Nave Ganadera

Situación: Parcela 4 Polígono 601

Localidad: Abastillas

Promotor: Julio Borge Aparicio

Proyectista: Javier Borge Santiago

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Javier Borge Santiago

4.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución por Contrata para las obras, reflejado en el Proyecto asciende a la cantidad de OCHO MIL CIENTO QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS (8115,15 €).

El plazo de ejecución previsto es de 4 meses.

El personal de construcción podrá oscilar en el curso de la ejecución de los trabajos entre un máximo de 10 personas y un mínimo de 3 simultáneamente.

4.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las fases de ejecución en las que se dividen las obras son:

1. Movimiento de tierra.	7.Solera
2. Cimentación.	8. Albañilería
3. Red de saneamiento.	9. Carpintería y Cerrajería
4. Estructura.	10.Instalación de fontanería y saneamiento
5. Movimiento de tierra.	11. Instalación eléctrica
6. Cimentación.	12. Pintura.

4.4. MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

Se dispondrá de las siguientes instalaciones, maquinaria y medios auxiliares:

➤ **Instalaciones:**

- Oficina de obra
- Vestuarios y servicios higiénicos
- Red de suministro eléctrico
- Suministro de agua
- Red de saneamiento

➤ **Maquinaria y Medios Auxiliares:**

- Camión grúa
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Hormigonera
- Compresor
- Dumpers
- Sierra eléctrica para madera
- Máquina eléctrica cortaterrazos
- Grupo de soldar eléctrico
- Martillo rompedor
- Taladros eléctricos
- Andamios tubulares
- Escaleras de mano

➤ **Útiles y Herramientas**

- Carretillas
- Picos y palas
- Punteros
- Mazos
- Macetas

5. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre utilización de Equipos de Trabajo.

6. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Se realizará la señalización y vallado del solar antes del inicio de la obra, así como el acondicionamiento de áreas para la recepción de materiales y utillaje.

Se colocará la señalización donde figure “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA” y “OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO EN TODA LA OBRA”.

Se colocarán también las señalizaciones necesarias para facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios, según el R.D. 485/1997 de “Señalización de seguridad y salud en el trabajo” y la Ley 31/1995 de “Prevención de riesgos laborales”

Se procederá al mismo tiempo a la instalación de:

- Agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible
- Caseta para oficina de obra y vestuario
- Servicios higiénicos

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.

A continuación, exponemos los riesgos más frecuentes que se producen durante la elaboración de una obra, al igual, que las acciones preventivas llevadas a cabo.

En los trabajos de **movimiento de tierras y excavaciones**:

- Atropellos y colisiones.
- Vuelcos de vehículos y máquinas.
- Desprendimientos.

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Polvo.
- Ruidos.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

En la **cimentación**:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y atrapamientos.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Electrocutaciones.
- Eczemas por hormigones.
- Aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Vibraciones y sobreesfuerzos.

En la colocación de la **estructura** metálica (incluye riesgos por enfoscado y ferrallado):

- Caídas de altura.
- Caída de objetos. Trabajos superpuestos.
- Manejo de grandes piezas. Cables.
- Propios de soldaduras eléctricas y cortes con soplete.
- Electrocutaciones.
- Golpes y atrapamientos.
- Intoxicaciones por humos, resinas y pinturas especiales.
- Chispas, cortes, punzamientos y demás accidentes propios del uso de desbarbadoras, sierras y taladros.
- Propios de grúas y cabestrantes.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.

En las obras de instalación de la **cubierta**:

- Caídas de operarios al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto de cemento y cal.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Quemaduras en impermeabilizaciones.

En los trabajos de construcción necesarios para la realización y acondicionamiento de las **soleras**:

- Atropello de personas.
- Golpes y atrapamientos.
- Derrumbamiento o vuelco.
- Caídas de objetos y persona.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Agresión química del cemento.
-

En los trabajos de **albañilería** necesarios para la realización de estructuras diversas como son separaciones interiores de las naves, cerramientos exteriores, etc.

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Hundimientos.

- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Caída de personas de altura.

En los trabajos de instalación de **carpintería y cerrajería**:

- Atropello de personas y aplastamientos.
- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Proyección de partículas.
- Descargas eléctricas.
- Incendios.

En los trabajos realizados para la puesta en obra de elementos de **fontanería y saneamiento**:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

En los trabajos de construcción necesarios para la puesta en funcionamiento de los equipos **eléctricos** de la explotación y la **iluminación** de las dependencias:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caída o colapso de andamios.
- Explosiones o incendios.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Ruido y vibraciones.
- Quemaduras.

- Afecciones en la piel.
- Proyección de partículas
- Cortes en manos, pinchazos, electrocuciones.
-

En los trabajos de personal cualificado de **pintura**:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de altura
- Caídas al mismo nivel
- Caída de materiales
- Salpicadura en ojos
- Intoxicación por inhalación de vapores de las pinturas y disolventes orgánicos.
- Atmósferas tóxicas e irritantes

Los riesgos de aquellos trabajos que no se encuentren incluidos en ninguna de las categorías anteriores serán distintos unos de otros dependiendo en gran medida de la naturaleza de los trabajos a realizar.

7.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Serán aquellos riesgos producidos por la naturaleza de las obras que pueden dar lugar a la aparición de posibles daños a terceros.

Para conseguir que este tipo de riesgo sea el mínimo posible, la zona de la obra será de acceso exclusivo para personas vinculadas a la misma, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra. Para ello, se instalará un vallado de cerramiento de tela metálica y tubo galvanizado donde se colocará la oportuna señalización de peligro. Además, de las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los viales colindantes a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

8.1.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Para evitar y reducir posibles accidentes y lesiones del personal laboral encargado de la realización de las obras, se establecen las siguientes medidas preventivas para las diferentes fases de ejecución de la obra:

En los trabajos de *movimiento de tierras y excavaciones*:

- Antes de comenzar la excavación se limpiará del terreno cualquier obstáculo que exista.

- No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización en su caso de la Dirección Técnica.
- Durante la carga y/o descarga de camiones o de material solo habrá el personal autorizado, no se cargarán en exceso los camiones. Además la maquinaria estará dotada de avisadores ópticos y acústicos.
- Las zanjas se excavarán atendiendo a las secciones que se marcan en proyecto, con los taludes necesarios y bermas, en su caso, para que resulten estables. En las zonas que pudieran aparecer de terreno suelto o de relleno, la entibación será cuajada.
- Se organizarán los trabajos, de forma que las zanjas permanezcan abiertas el menor tiempo posible, comprobándose las paredes de la excavación cuando el trabajo se interrumpa más de un día de excavación, y en su caso de riesgo de inundación o derrumbamiento se preverá una vía de escape segura para cada trabajador. En las bocas de los pozos se colocará la protección adecuada contra la entrada de agua y estarán dotados de barandillas y plintos.
- Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígeno.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin estibar, si es necesario, así como habrán de suprimirse los bloques sueltos que puedan desprenderse.

En la cimentación:

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se evitara la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de doble aislamiento.
- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde la terminación del hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigonado haya alcanzado la resistencia prevista, pero nunca antes de 21 días.
- La circulación, sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizara repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.

En la colocación de la *estructura* metálica.

- Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Las armaduras, viguetas o elementos equivalentes se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillos de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
- El peso de los materiales acopiados no sobrepasará nunca las sobrecargas prevista en diseño.
- Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde la terminación del hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigonado haya alcanzado la resistencia prevista, pero nunca antes de 21 días.
- En los trabajos de desencofrado se tomarán medidas para evitar la caída libre de tableros u otros elementos.
- No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se realizará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.
- La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales se realizará repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.
- En épocas de fuertes vientos, se atirantaran con cables o cuerdas, al menos, los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.
- En épocas de fuertes lluvias, se protegerán los fondos de vigas y forjados con lonas impermeabilizadas o plásticos.
- No se acumularán junto a los encofrados de madera sustancias inflamables y se dispondrá en la obra, al menos de un extintor manual contra incendios.

En las obras de instalación de la *cubierta*:

- Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que pueda desprenderse.

- No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión.
- Se taparán con tablas los huecos de cubierta donde no se hayan colocado elementos como claraboyas, lucernarios, etc y se protegerán con barandillas de 0,90 m de altura.
- Siempre que sea posible se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad.
- Se tendrá especial cuidado en el asiento de escaleras, dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas con otras.
- En el caso de ser una cubierta de placas, estas se manejarán por dos operarios.

En los trabajos de construcción necesarios para la realización y acondicionamiento de las soleras:

- Previo al acceso de operarios a las zonas de trabajo a pie de talud, la persona responsable de la seguridad examinará el estado de las tierras ordenando las actuaciones que correspondan, como la ejecución de taludes, achiques, apeos.
- Las personas encargadas del funcionamiento de la maquinaria deberán conocer las características y prestaciones de la misma, organizando los trabajos de manera que las maniobras de la hormigonera estén concretadas para el acceso a los distintos puntos de puesta en obra, quedando estas señalizadas.
- La maquinaria contará con avisadores ópticos y acústicos.

En los trabajos de *albañilería* necesarios para la realización de estructuras diversas como son separaciones interiores de las naves, cerramientos exteriores, etc.

- Siempre que resulte obligatorio trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
- Se emplearán borriquetas o caballetes para apoyar los andamios. En alturas superiores a 2 m. todo andamio llevará barandilla de 0,90 m. y rodapié de 0,20 m. la plataforma tendrá un ancho mínimo de 0,60 m y no volará más de 0,20 m.
- Deben disponer los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. El andamio se mantendrá en todo momento libre de material que no sea el estrictamente necesario.

- Para el acceso a los andamios se utilizara escalera de mano con apoyos antideslizantes.
- En los casos que sea indispensable montar un andamio próximo a huecos de fachada o forjado, se utilizarán cinturones de seguridad.
- Los rejales de ladrillo y los montones de escombros de dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieva o haga viento superior a 50 km/h y en este caso se retirarán de los andamios los materiales que puedan caerse.

En los trabajos de instalación de *carpintería y cerrajería*:

- Se prestará especial cuidado a la colocación de esta en huecos exteriores, para los que se le habrá dotado de protecciones de seguridad como barandillas, redes, etc.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

En los trabajos realizados para la puesta en obra de elementos de *fontanería y saneamiento*:

- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

En los trabajos de construcción necesarios para la puesta en funcionamiento de los equipos *eléctricos* de la explotación y la *iluminación* de las dependencias:

- Al iniciar la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial y toma a tierra.
- Se utilizará ropa de trabajo apropiada, así como gafas y guantes aislantes homologados.
- Los conductores, cuando vayan por el suelo, no serán pisados, no se colocarán materiales sobre ellos y al atravesar zonas de paso estarán protegidos convenientemente.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiéndose la entrada no autorizada a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como al manejo de los aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

En los trabajos de personal cualificado de *pintura*:

- Al iniciar la jornada, se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- El vertido de pinturas y materias primas solidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, come, ni beber.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del trabajo un extintor adecuado.
- El almacenamiento se cuidará, lejos de fuentes de calor y se le dotará de un extintor manual.

8.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se señalizará el acceso natural a la obra prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma sin la debida autorización, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

8.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los Contratistas y subcontratistas, deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”*, en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no han podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente, o mediante los métodos y procedimientos de organización de trabajo señalados en el punto anterior.

En la presente obra, se atenderá especialmente a:

Protección de cabezas:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Gafas de oxicorte.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del cuerpo:

- Cinturones de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Monos o buzos.
- Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.
- Mandil de cuero.

Protección de extremidades superiores:

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero y anticortes para manejo de materiales y objetos.
- Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.
- Equipo de soldador (guantes y manguitos).

Protección de extremidades inferiores:

- Botas de agua.
- Botas de seguridad clase III (lona y cuero).
- Polainas de soldador.
- Botas dieléctricas.

8.4. PROTECCIONES COLECTIVAS

Durante la ejecución del presente Proyecto, se dispondrán, al menos:

Señalización general:

- Señales de STOP en salidas de vehículos.
- Señales de uso obligatorio cascos, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, protectores auditivos, botas y guantes, etc.

- Señales de indicación de riesgo eléctrico, e caída de objetos, de caída a distinto nivel, de maquinaria en movimiento y de cargas suspendidas.
- Señalización de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor, cinta de balizamiento.

Instalación eléctrica cuadro de obra:

- Conductor de protección y pica o plaza de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA. para fuerza.

Excavaciones de fosos y zanjas de cimentación:

- Protección contra caída a los fosos de vehículos. Topes de desplazamiento de vehículos.
- Protección contra caída a los fosos de personas. Vallas de limitación y protección.
- Protección contra caída de objetos
- Ataludamiento o entibaciones contra el deslizamiento de tierras.
- Limitadores de movimientos de grúas.

Estructura y cubiertas:

- Redes horizontales y Vallas de limitación y protección.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Mallazos resistentes en huecos horizontales.
- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento de cubiertas.

Protección contra incendios:

- Se emplearán extintores portátiles y se dispondrá en todo momento de una manguera conectada a la acometida provisional de agua.

8.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquín:

- Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Real Decreto 486/1997 sobre *“Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo”*.

Asistencia a accidentados:

- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento médico:

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

8.6. FORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de la obra, según lo dispuesto en la Ley 31/1995 de “*Prevención de Riesgos Laborales*” y los Reales Decretos que la desarrollan, citados a continuación.

9. INSTALACIONES MÉDICAS

Se informará en la obra de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, ambulatorios, etc.) donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los accidentados a los centros de asistencia.

Los centros sanitarios más próximos son:

- *Centro de salud.*

Centro de salud de atención primaria, C/ Carlos Casado del Alisal, Villada (Palencia).

Teléfono: 979 84 70 94

- *Asistencia especializada.*

Hospital Río Carrión, Avda. Donante de sangre, Palencia.

Teléfono: 979 16 70 00

10. INSTALACIONES SANITARIAS Y DE BIENESTAR

Estarán realizadas conforme al Anexo V del R.D. 486/1997, sobre las “*Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*”. En consecuencia se dispone la instalación de un local para vestuarios y aseos de manera que cumplan al menos los siguientes requisitos:

- Vestuarios: Existirá un armario o taquilla por trabajador dotado de cerradura, así como un número de asientos suficientes.
- Aseos: Se contará con retretes dotados de descarga automática de agua, papel higiénico, cierre interior y percha. Existirán además lavabos con espejo, jabón y un aparato secador.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Contratistas y en su caso, los subcontratistas, estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud confeccionado a partir de este Estudio.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, así como cumplir con las disposiciones mínimas expresadas en el presente estudio.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

12. CONCLUSIONES

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la presente obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, para ello se han tenido en cuenta condiciones del entorno en que se ha realizado la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que han de utilizarse, como la determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: II.PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	1
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES	2
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	2
3.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2
3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	3
4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	4
5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	4
6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	5
7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	6
8. OBLIGACIONES TRABAJADORES AUTÓNOMOS	7
9. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	8
10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	8
11. DERECHO DE LOS TRABAJADORES	9
12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE	9
13. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	9

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, todas aquellas normativas y disposiciones legales establecidas, encaminadas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, en el desarrollo de las obras que nos ocupan.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de *“Prevención de riesgos laborales”*.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, y por el que modifica el R.D.
- 39/1997 sobre *“Reglamento de los servicios de prevención”* y el R.D.
- 1627/1997 sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”*.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”*.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo”*.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores”*.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización”*.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”*.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo”*
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre *“Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados de la exposición al ruido”*.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”*.
- Estatuto de los Trabajadores
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales y medios auxiliares, cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el pliego de condiciones del proyecto, así como a los que éste hace referencia, y le sean aplicables con carácter específico.

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección individual y/o colectiva, estarán homologadas, debiendo figurar el marcado de la CEE. Tendrán un periodo de vida prefijado, y una vez cumplido, éstas deberán desecharse. Del mismo modo, deberán sustituirse cuando en ellas se viera deterioro, independientemente de la duración prevista.

Igualmente los equipos individuales o colectivos, deberán ser sustituidos después de un accidente, aunque en éste no presentara a primera vista deterioro.

El uso de cualquier prenda de protección, no supondrá riesgo alguno para el usuario.

3.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los Contratistas y subcontratistas, deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre *“Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”*, en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no han podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente.

En la presente obra, se atenderá especialmente a:

Protección de cabezas:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla contra protección de partículas.
- Gafas de oxicorte.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos.

Protección del cuerpo:

- Cinturones de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Monos o buzos.

- Trajes de agua. Se prevé un acopio en obra.
- Mandil de cuero.

Protección de extremidades superiores:

- Guantes de goma finos, para albañiles y operarios que trabajen en hormigonado.
- Guantes de cuero y anticortes para manejo de materiales y objetos.
- Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.
- Equipo de soldador (guantes y manguitos).

Protección de extremidades inferiores:

- Botas de agua.
- Botas de seguridad clase III (lona y cuero).
- Polainas de soldador.
- Botas dieléctricas.

3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Durante la ejecución del presente Proyecto, se dispondrán, al menos:

Señalización general:

- Señales de STOP en salidas de vehículos.
- Señales de uso obligatorio cascos, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, protectores auditivos, botas y guantes, etc.
- Señales de indicación de riesgo eléctrico, e caída de objetos, de caída a distinto nivel, de maquinaria en movimiento y de cargas suspendidas.
- Señalización de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y extintor, cinta de balizamiento.

Instalación eléctrica cuadro de obra:

- Conductor de protección y pica o plaza de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Excavaciones de fosos y zanjas de cimentación:

- Protección contra caída a los fosos de vehículos. Topes de desplazamiento de vehículos.
- Protección contra caída a los fosos de personas. Vallas de limitación y protección.
- Protección contra caída de objetos.
- Ataludamiento o entibaciones contra el deslizamiento de tierras.
- Limitadores de movimientos de grúas.

Estructura y cubiertas:

- Redes horizontales y vallas de limitación y protección.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Mallazos resistentes en huecos horizontales.
- -Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento de cubiertas.

Protección contra incendios:

- Se emplearán extintores portátiles y se dispondrá en todo momento de una manguera conectada a la acometida provisional de agua.

4. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Remarcar, que la designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

Antes del comienzo de las obras, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/97, debiendo exponerse en la obra de forma visible, y actualizándose si fuese necesario.

5. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. Sin embargo, sea cual sea la persona elegida, ésta deberá cumplir las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio Básico. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas en medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas participantes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

7. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - El mantenimiento, control previsto a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Estudio de Seguridad y salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan. En los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

8. OBLIGACIONES TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
6. Elegir utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 73/1997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

9. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constara de hojas por duplicado, él cual será aportado por el colegio profesional al que pertenece el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

10. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas, y en su caso, a los subcontratistas y autónomos afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores.

11. DERECHO DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

A su vez, también deberán disponer de una copia del Plan de Seguridad y Salud, junto con sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, siendo facilitado por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

13. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Los Contratistas y en su caso, los subcontratistas, estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la “*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*”.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud confeccionado a partir de este Estudio.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, así como cumplir con las disposiciones mínimas expresadas en el presente estudio.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: III. SEÑALIZACIÓN

INDICE

1. SEÑALES DE USO OBLIGATORIO	1
1.1. SEÑALES DENTRO DE LA OBRA.....	1
1.2. SEÑALES FUERA DE OBRA Y DAÑOS A TERCEROS	3

1. SEÑALES DE USO OBLIGATORIO

Se seguirán en todo momento lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre “*Disposición mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*”.

1.1. SEÑALES DENTRO DE LA OBRA







1.2. SEÑALES FUERA DE OBRA Y DAÑOS A TERCEROS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: IV.MEDICIONES Y PRESUPUESTO

INDICE

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1	1
2. CUADRO DE PRECIO Nº 2	4
3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	10
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	13

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 SEGURIDAD Y SALUD		
	1.1 Equipos de protección individual		
	1.1.1 Equipamiento individual		
1.1.1.1	Ud. Casco de seguridad homologado.	5,70	CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.1.1.2	Ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,79	QUINCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.1.3	Ud. Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	19,02	DIECINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
	1.1.2 Pantallas de protección		
1.1.2.1	Ud. Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.	27,38	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.1.3 Mascarillas de protección		
1.1.3.1	Ud. Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	16,53	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.3.2	Ud. Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	5,68	CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	1.1.4 Protección ocular		
1.1.4.1	Ud. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas	13,96	TRECE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.1.5 Protección auditiva		
1.1.5.1	Ud. Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	13,94	TRECE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1.1.6 Guantes de protección		
1.1.6.1	Ud. Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	5,68	CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.6.2	Ud. Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	2,11	DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.1.6.3	Ud. Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	6,34	SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	1.1.7 Calzado de protección		
1.1.7.1	Ud. Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	34,71	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.7.2	Ud. Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	16,57	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	1.1.8 Cinturón seguridad contra caídas		
1.1.8.1	Ud. Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	69,69	SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.8.2	m Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	4,73	CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.2 Medicina preventiva y primeros auxilios		
1.2.1	Ud. Material sanitario para curas y primeros auxilios.	210,53	DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1.3 Señalización de obra		
1.3.1	Ud. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	12,31	DOCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.3.2	m Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2,98	DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	2 HIGIENE Y BIENESTAR		
2.1	Ud. Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1.236,13	MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.2	m ² Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,83	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

2. CUADRO DE PRECIO Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 SEGURIDAD Y SALUD		
	1.1 Equipos de protección individual		
	1.1.1 Equipamiento individual		
1.1.1.1	Ud Casco de seguridad homologado.		
	<i>Materiales</i>	5,37	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,16	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,17	
			5,70
1.1.1.2	Ud chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilidades. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	14,88	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,45	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,46	
			15,79
1.1.1.3	Ud Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	17,93	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,54	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,55	
			19,02
	1.1.2 Pantallas de protección		
1.1.2.1	Ud Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.		
	<i>Materiales</i>	25,81	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,77	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,80	27,38
	1.1.3 Mascarillas de protección		
1.1.3.1	Ud Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material analérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.		
	<i>Materiales</i>	15,58	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,47	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,48	
			16,53
	1.1.4 Protección ocular		
1.1.4.1	Ud Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas		
	<i>Materiales</i>	13,16	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,39	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			13,96
	1.1.5 Protección auditiva		
1.1.5.1	Ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.		
	<i>Materiales</i>	13,14	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,39	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			13,94

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1.1.6 Guantes de protección		
1.1.6.1	Ud Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.		
	<i>Materiales</i>	5,35	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,16	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,17	
			5,68
1.1.6.2	Ud Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.		
	<i>Materiales</i>	1,99	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,06	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,06	
			2,11
1.1.6.3	Ud Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.		
	<i>Materiales</i>	5,98	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,18	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,18	
			6,34
	1.1.7 Calzado de protección		
1.1.7.1	Ud Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.		
	<i>Materiales</i>	32,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,98	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,01	
			34,71

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.1.7.2	Ud Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricado en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	15,62 0,47 0,48	16,57
1.1.8 Cinturón seguridad contra caídas			
1.1.8.1	Ud Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	65,69 1,97 2,03	69,69
1.1.8.2	m Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,46 0,13 0,14	4,73
1.2 Medicina preventiva y primeros auxilios			
1.2.1	Ud Material sanitario para curas y primeros auxilios. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	198,45 5,95 6,13	210,53

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1.3 Señalización de obra		
1.3.1	Ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.		
	<i>Mano de obra</i>	1,62	
	<i>Materiales</i>	9,98	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,35	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,36	
			12,31
1.3.2	m Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
	<i>Materiales</i>	2,81	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,08	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,09	
			2,98
	2. HIGIENE Y BIENESTAR		
2.1	Ud Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones		
	<i>Mano de obra</i>	67,64	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2	<i>Materiales</i>	1.097,53	1.236,13
	<i>Medios auxiliares</i>	34,96	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	36,00	
	m ² Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
	<i>Materiales</i>	10,20	10,83
	<i>Medios auxiliares</i>	0,31	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,32	

3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto parcial SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1 Equipos de protección individual					
1.1.1.- Equipamiento individual					
1.1.1.1	ud	Casco de seguridad homologado.	10,000	5,70	57,00
1.1.1.2	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,000	15,79	157,90
1.1.1.3	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	19,02	38,04
Total 1.1.1.- Equipamiento individual:					252,94
1.1.2.- Pantalla de protección					
1.1.2.1	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.	4,000	27,38	109,52
Total 1.1.2.- Pantalla de protección:					109,52
1.1.3.- Mascarilla de protección					
1.1.3.1	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	10,000	16,53	165,30
Total 1.1.3.- Mascarilla de protección:					165,30
1.1.4.- Protección ocular					
1.1.4.1	ud	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas	10,000	13,96	139,60
Total 1.1.4.- Protección ocular:					139,60
1.1.5.- Protección auditiva					
1.1.5.1	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	10,000	13,94	139,40

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Estudio de Seguridad y Salud: IV. Mediciones y presupuesto

Presupuesto parcial SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
Total 1.1.5.- Protección auditiva:					139,40
1.1.6.- Guantes de protección					
1.1.6.1	ud	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	20,000	5,68	113,60
1.1.6.2	ud	Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	10,000	2,11	21,10
1.1.6.3	ud	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	5,000	6,34	31,70
Total 1.1.6.- Guantes de protección:					166,40
1.1.7. Calzado de protección					
1.1.7.1	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	20,000	34,71	694,20
1.1.7.2	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamientos fabricados en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	10,000	16,57	165,70
Total 1.1.7.- Calzado de protección:					859,90
1.1.8.- Cinturón de seguridad contra caídas					
1.1.8.1	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	8,000	69,69	557,52
1.1.8.2	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	120,220	4,73	568,64
Total 1.1.3.-Cinturón seguridad frente a caídas:					1.126,16
Total 1.1.- Equipos de protección individual:					2.959,22

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

Estudio de Seguridad y Salud: IV. Mediciones y presupuesto

Presupuesto parcial SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
1.2.1	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	2,000	210,53	421,06
Total 1.2.- Guantes de protección:					421,06
1.3.- Señalización de obra					
1.3.1	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	4,000	12,31	49,24
1.3.2	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	300,000	2,98	894,00
Total 1.3.- Señalización de obra:					943,24
Total presupuesto parcial nº 1 SEGURIDAD Y SALUD:					4.323,52
2. Higiene y bienestar					
2.1	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1,000	1.236,13	1.236,13
2.2	m ²	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,500	10,83	222,02
Total presupuesto parcial nº 2 HIGIENE Y BIENESTAR:					1.458,15

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

14 SEGURIDAD Y SALUD

1.1 Equipos de protección individual

1.1.1 Equipamiento individual	252,94
1.1.2 Pantallas de protección	109,52
1.1.3 Mascarillas de protección	165,30
1.1.4 Protección ocular	139,60
1.1.5 Protección auditiva	139,40
1.1.6 Guantes de protección	166,40
1.1.7 Calzado de protección	859,90
1.1.8 Cinturón seguridad contra caídas	1.126,16

Total 14.1. Equipos de protección individual: 2.959,22

1.2 Medicina preventiva y primeros auxilios 421,06

1.3 Señalización de obra 943,24

Total 1. SEGURIDAD Y SALUD: 4.323,52

2. HIGIENE Y BIENESTAR

Total 2. HIGIENE Y BIENESTAR: 1.458,15

Presupuesto de ejecución material (PEM) 5.781,67

10 % de gastos generales 578,17

6 % de beneficio industrial 346,90

Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI) 6.706,74

21 % de IVA 1.408,42

Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA) 8115,15

Presupuesto General (PG = PEM + GG + BI + IVA + H) 8115,15

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHO MIL CIENTO QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Palencia, Junio de 2017



Fdo.: Javier Borge Santiago
Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

**“PROYECTO DE EXPLOTACION DE 800 CABEZAS
DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO
REGIMEN INTENSIVO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

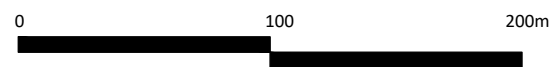
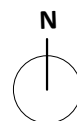
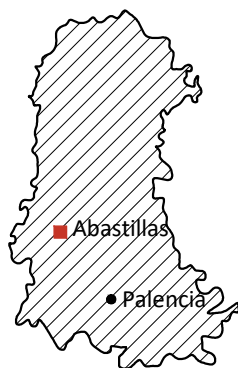
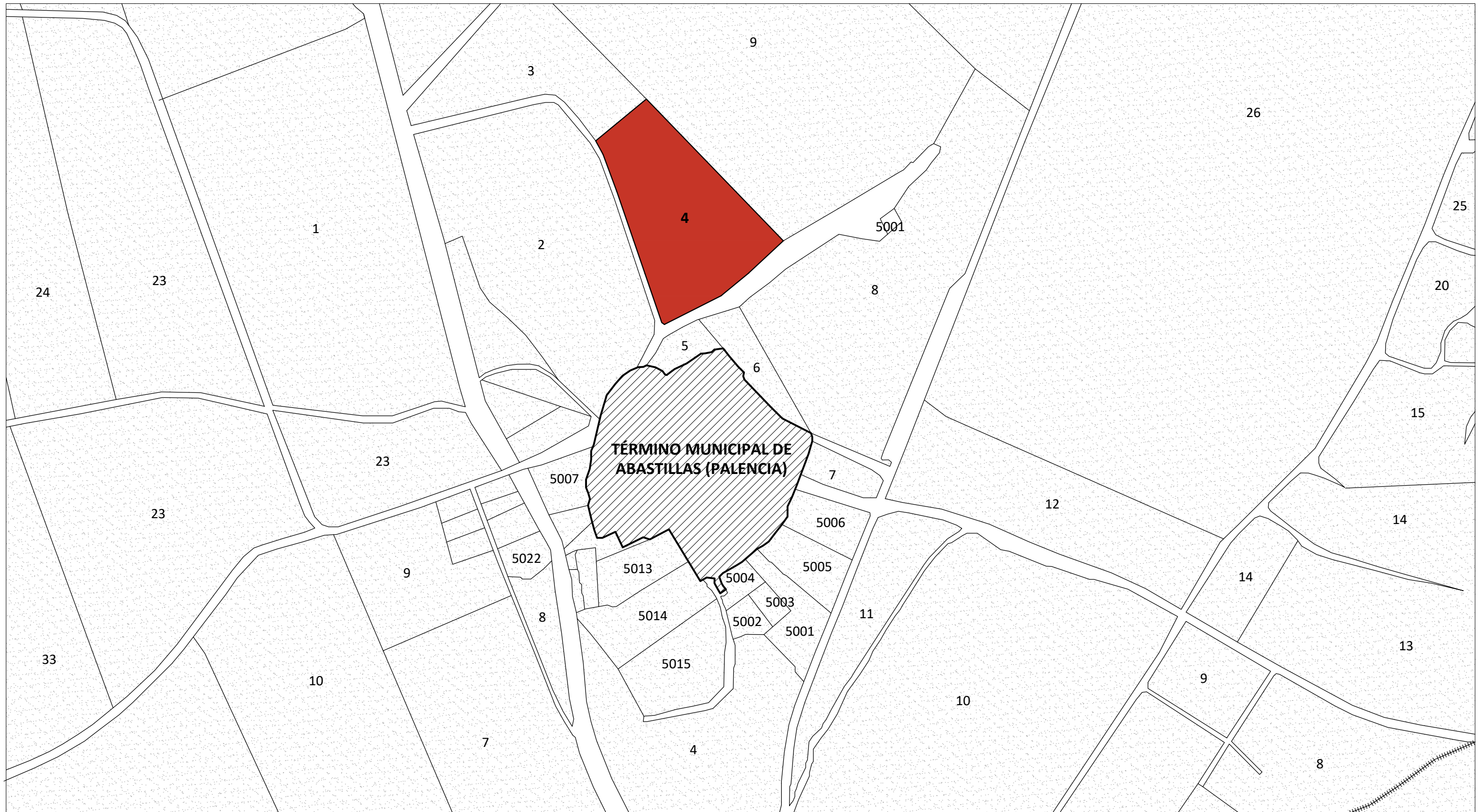
DOCUMENTO 2. PLANOS


Alumno: Javier Borge Santiago
Tutor: Beatriz Gallardo García
Cotutor: Ángel Fombellida Villafruela

Julio de 2017

CONTENIDO

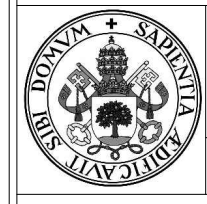
- PLANO Nº 01: LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN
- PLANO Nº 02: URBANIZACIÓN Y ACCESOS
- PLANO Nº 03: PLANTA GENERAL
- PLANO Nº 04: PLANTA CUBIERTA
- PLANO Nº 05: NAVE APRISCO. ALZADOS
- PLANO Nº 06: NAVE ALMACEN. ALZADOS
- PLANO Nº 07: SECCIONES
- PLANO Nº 08: PLANTA CIMENTACIÓN
- PLANO Nº 09: DESPIECE ZAPATAS
- PLANO Nº 10: DESPIECE VIGAS DE ATADO
- PLANO Nº 11: PLANTA ESTRUCTURA METÁLICA
- PLANO Nº 12: NAVE APRISCO. ESTRUCTURA METÁLICA
- PLANO Nº 13: NAVE APRISCO. DETALLES 01
- PLANO Nº 14: NAVE APRISCO. DETALLES 02
- PLANO Nº 15: NAVE ALMACÉN. ESTRUCTURA. DETALLES
- PLANO Nº 16: NAVE ALMACÉN. DETALLES 01
- PLANO Nº 17: INSTALACIÓN. FONTANERÍA
- PLANO Nº 18: INSTALACIÓN. SANEAMIENTO
- PLANO Nº 19: INSTALACIÓN. ELECTRICIDAD



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)	<small>Nº PLANO</small> 01
	<small>PLANO DE</small> LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN	<small>ESCALA</small> 1/3000
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
<small>TRABAJO FIN DE GRADO</small>	<small>JAVIER BORGE SANTIAGO</small>	<small>JULIO 2017</small>
		<small>El Alumno:</small> <small>Fdo. Javier Borge Santiago</small>



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO
OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)

Nº PLANO
02

PLANO DE
URBANIZACIÓN Y ACCESOS

ESCALA
1/1000

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

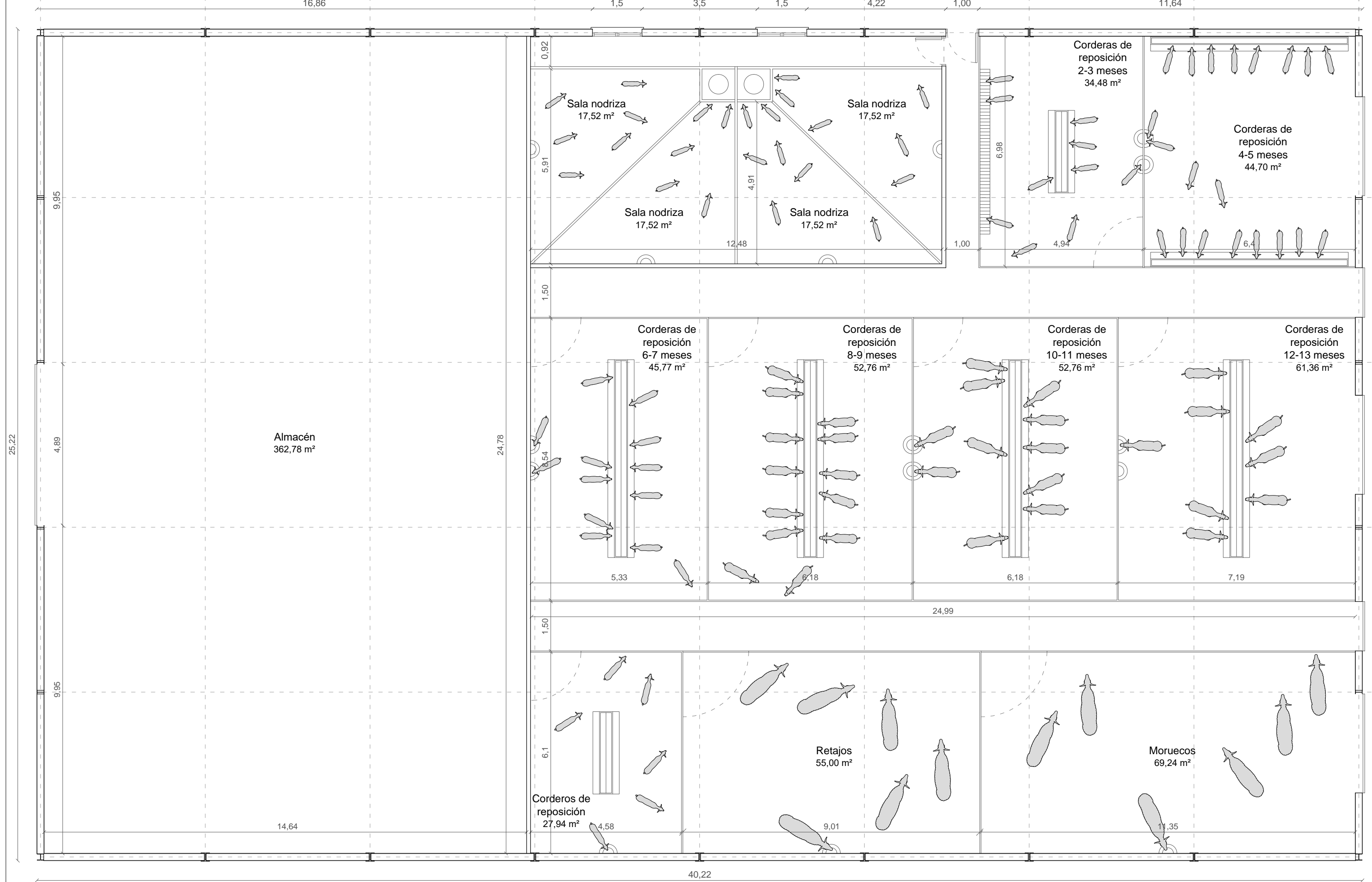
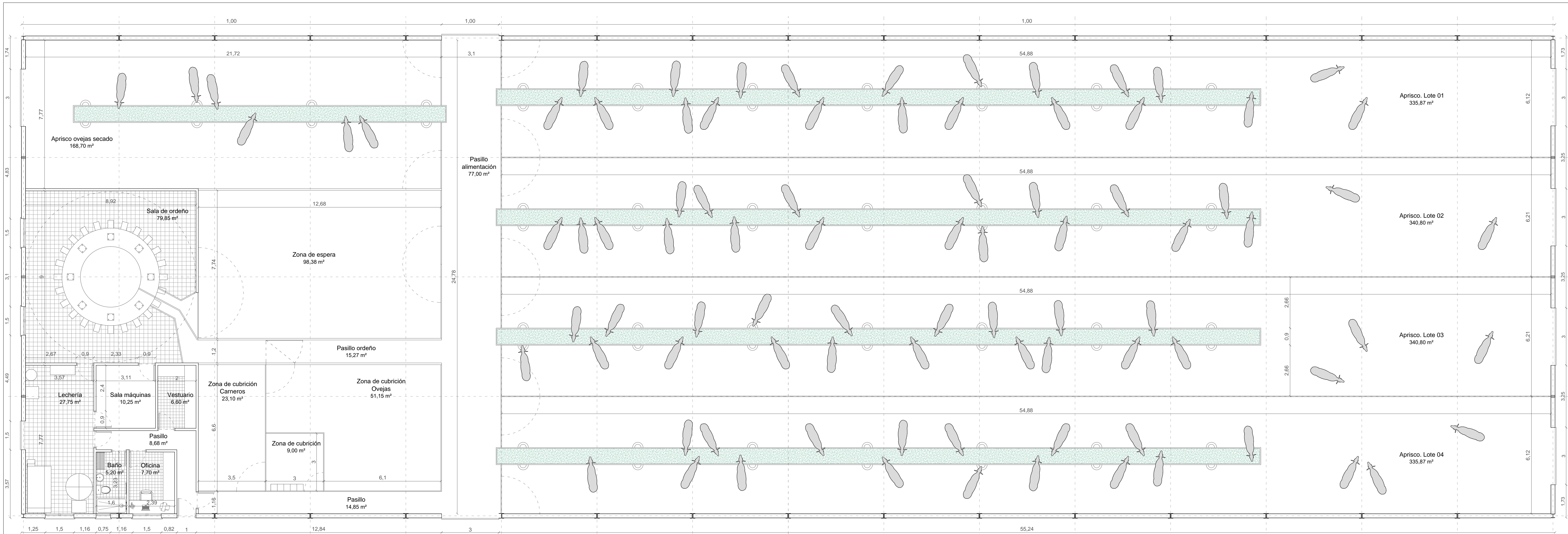
El Alumno:

TRABAJO FIN DE GRADO

JAVIER BORGE SANTIAGO

JULIO 2017

Fdo. Javier Borge Santiago



NAVE APRISCO

PROGRAMA	SUPERFICIES
Aprisco. Lote 01	335,87 m ²
Aprisco. Lote 02	340,80 m ²
Aprisco. Lote 03	340,80 m ²
Aprisco. Lote 04	335,87 m ²
Aprisco ovejas secado	168,70 m ²
Pasillo alimentación	77,00 m ²
Sala de ordeño	79,85 m ²
Zona de espera	98,38 m ²
Lechería	27,75 m ²
Sala de máquinas	10,25 m ²
Vestuario	6,60 m ²
Baño	5,20 m ²
Oficina	7,70 m ²
Zona de cubrición. Carneros	23,10 m ²
Zona de cubrición. Ovejas	51,15 m ²
Zona de cubrición. Carneros	9,00 m ²

NAVE APRISCO

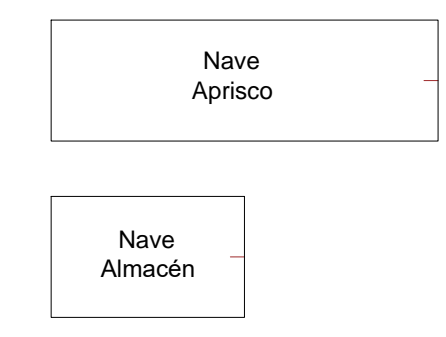
SUPERFICIE	m ²
Superficie construida	2021,05 m ²
Superficie útil	1970,03 m ²
Superficie entre ejes	2000,00 m ²

NAVE ALMACÉN

PROGRAMA	SUPERFICIES
Almacén	362,78 m ²
Sala nodriza 01	17,52 m ²
Sala nodriza 02	17,52 m ²
Sala nodriza 03	17,52 m ²
Sala nodriza 04	17,52 m ²
Corderas de reposición 2-3 meses	34,48 m ²
Corderas de reposición 4-5 meses	44,70 m ²
Corderas de reposición 6-7 meses	45,77 m ²
Corderas de reposición 8-9 meses	52,76 m ²
Corderas de reposición 10-11 meses	52,76 m ²
Corderas de reposición 12-13 meses	61,36 m ²
Corderos de reposición	27,94 m ²
Retajos	55,00 m ²
Moruecos	69,24 m ²

NAVE ALMACÉN

SUPERFICIE	m ²
Superficie construida	1013,04 m ²
Superficie útil	980,68 m ²
Superficie entre ejes	1000,00 m ²



ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)

PLANO DE PLANTA GENERAL

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

TRABAJO FIN DE GRADO

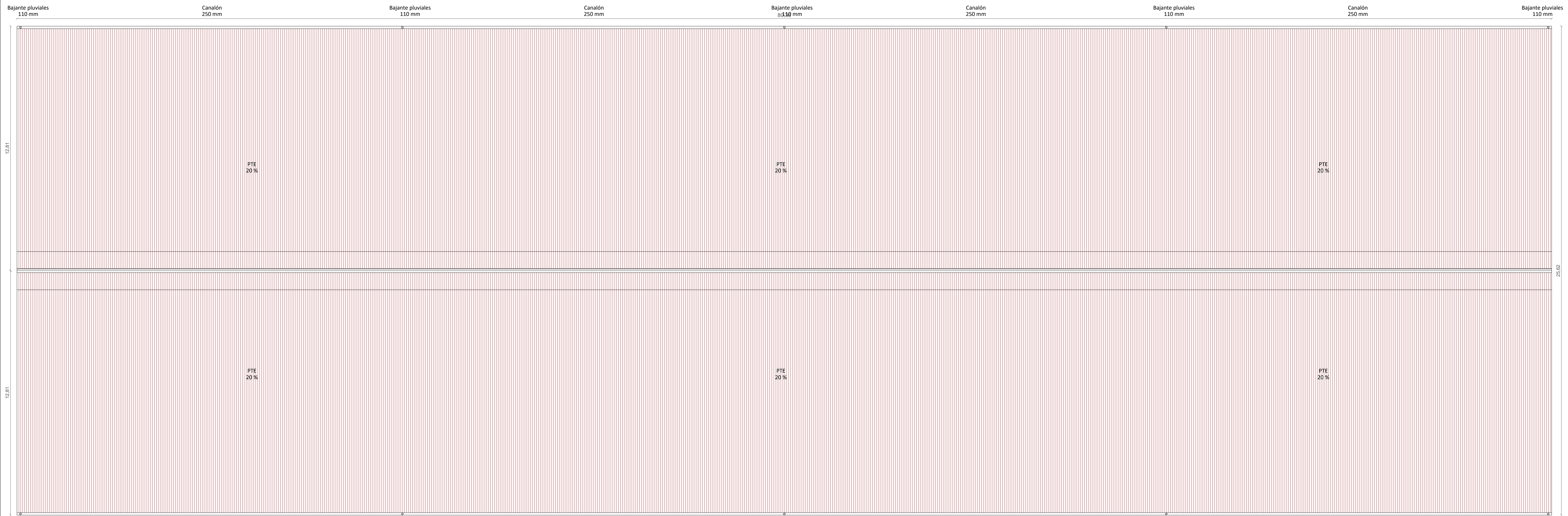
JAVIER BORGE SANTIAGO

JULIO 2017

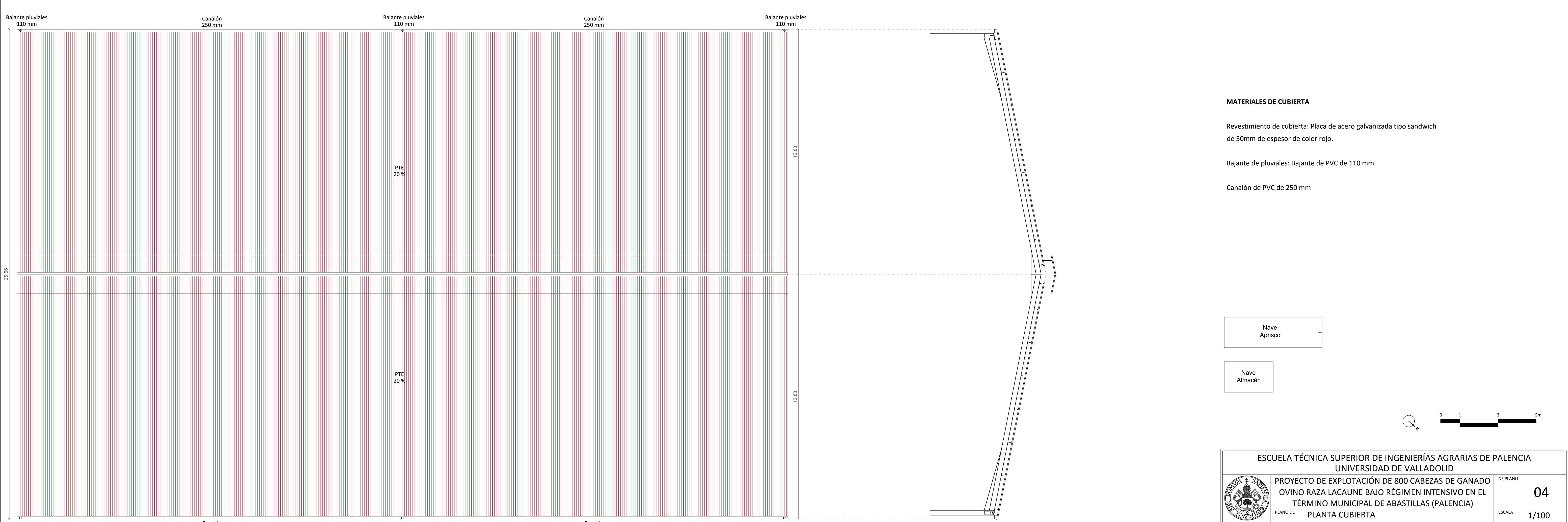
Fdo. Javier Borge Santiago

Nº PLANO 03

ESCALA 1/100



Bajante pluviales 110 mm Canalón 250 mm Bajante pluviales 110 mm Canalón 250 mm Bajante pluviales 110 mm Canalón 250 mm Bajante pluviales 110 mm Canalón 250 mm Bajante pluviales 110 mm



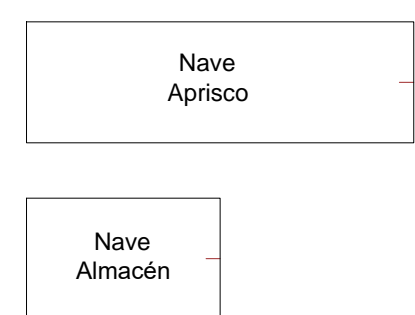
Bajante pluviales 110 mm Canalón 250 mm Bajante pluviales 110 mm Canalón 250 mm Bajante pluviales 110 mm

MATERIALES DE CUBIERTA

Revestimiento de cubierta: Placa de acero galvanizada tipo sandwich de 50mm de espesor de color rojo.

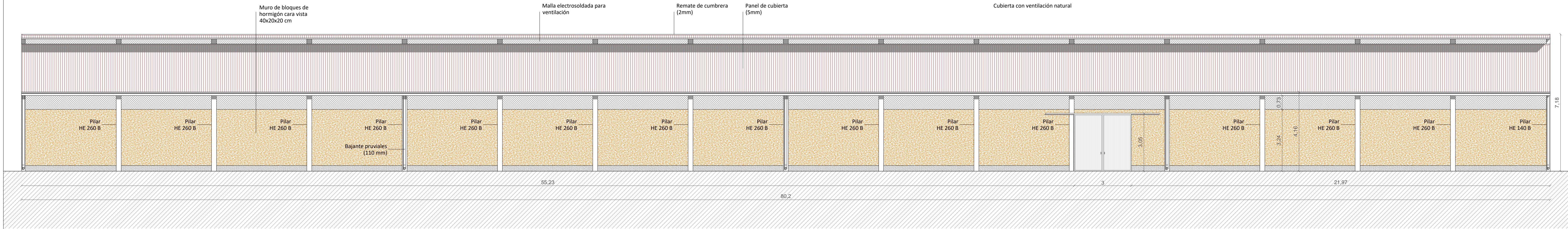
Bajante de pluviales: Bajante de PVC de 110 mm

Canalón de PVC de 250 mm

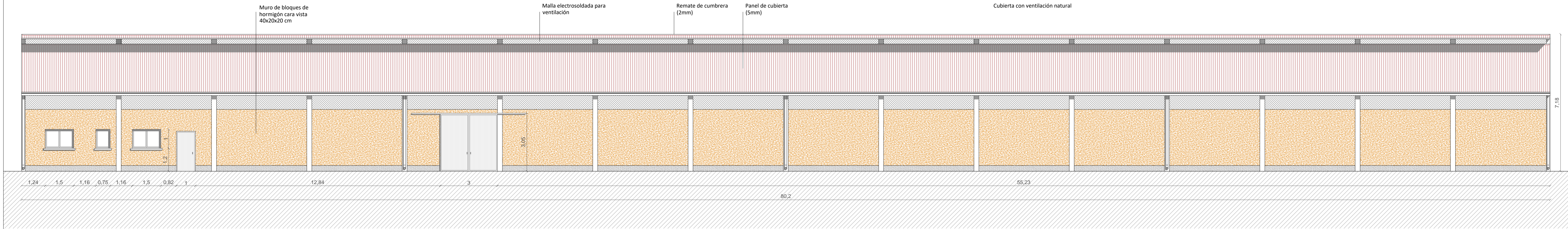


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)	
	Nº PLANO 04	ESCALA 1/100
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
PLANO DE PLANTA CUBIERTA	El Alumno: JAVIER BORGE SANTIAGO	Fdo. Javier Borge Santiago
TRABAJO FIN DE GRADO	JULIO 2017	

ALZADO LATERAL 01 (A)

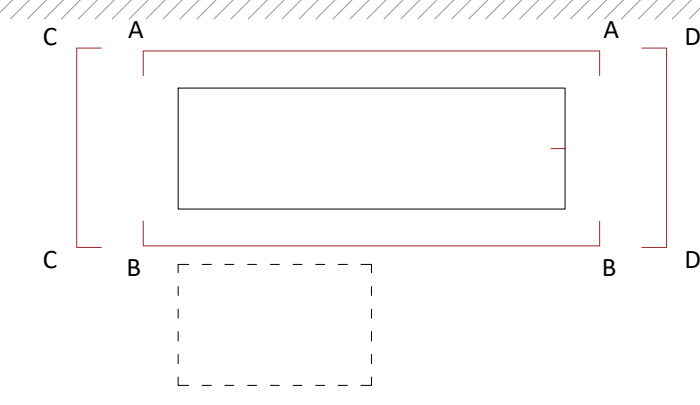
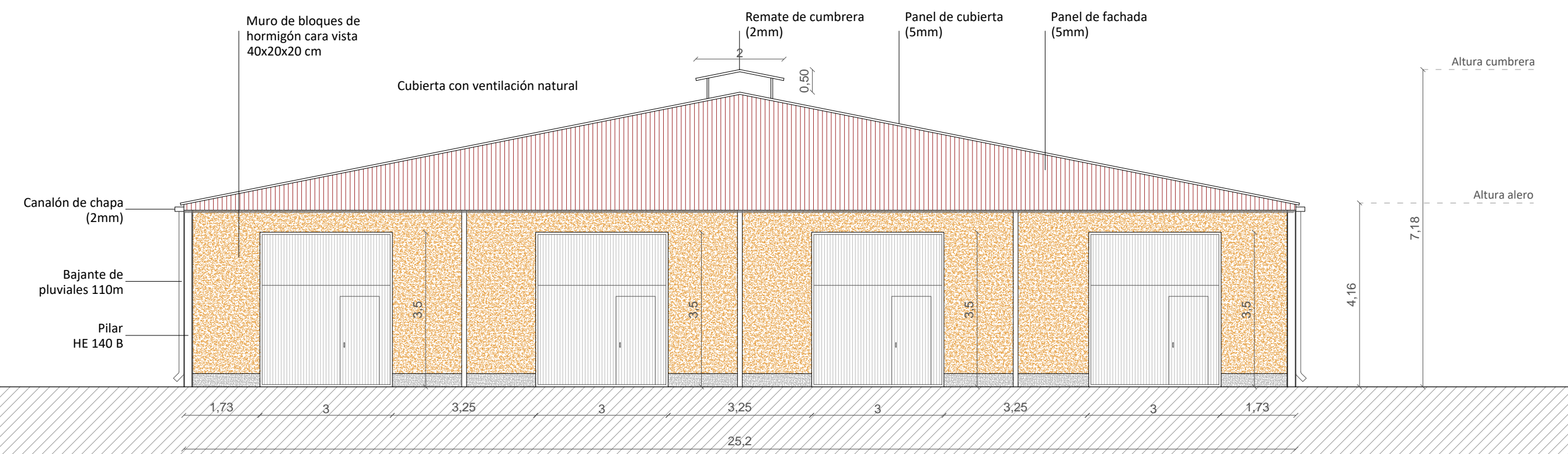
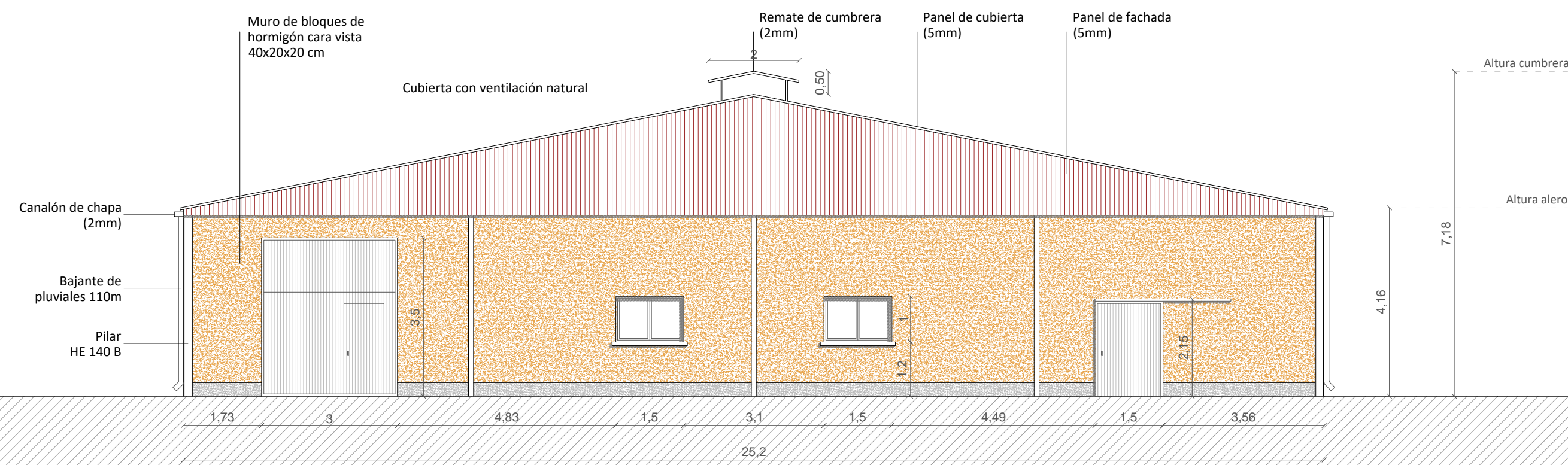


ALZADO LATERAL 02 (B)



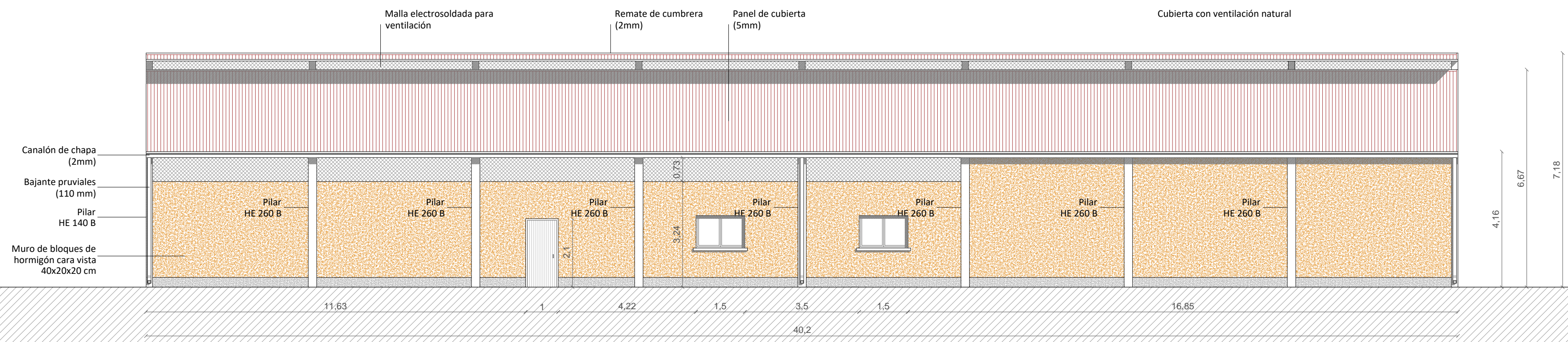
ALZADO FRONTAL DELANTERO (C)

ALZADO FRONTAL TRASERO (D)

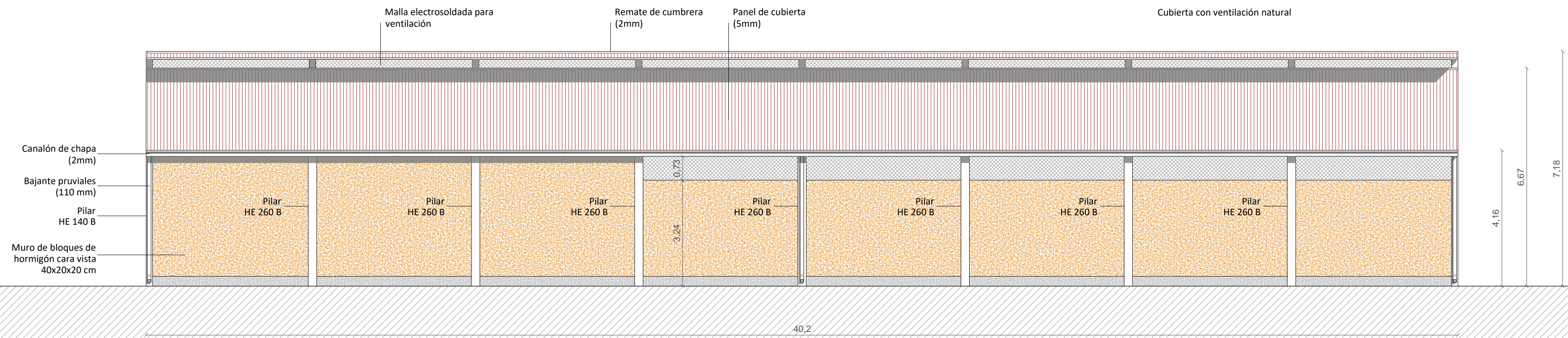


<p>ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</p>		
<p>PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)</p>		<p>Nº PLANO 05</p>
<p>PLANO DE NAVE APRISCO. ALZADOS</p>		<p>ESCALA 1/100</p>
<p>GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL</p>		
<p>TRABAJO FIN DE GRADO</p>	<p>JAVIER BORGE SANTIAGO</p>	<p>JULIO 2017</p>
<p>Fdo. Javier Borge Santiago</p>		<p>El Alumno:</p>

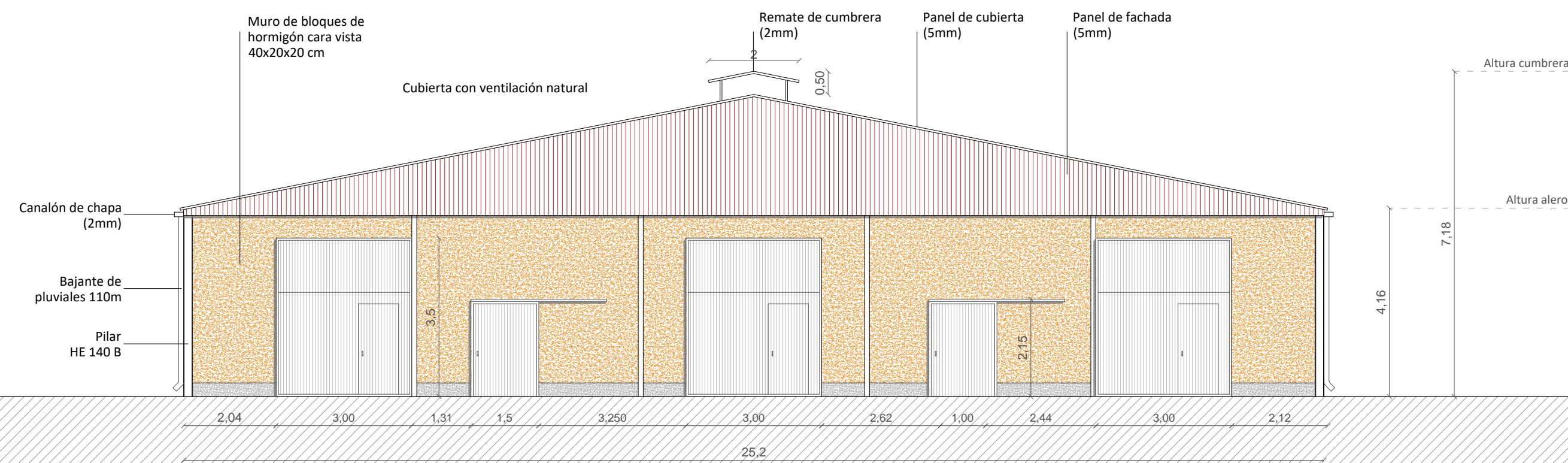
ALZADO LATERAL 01 (A)



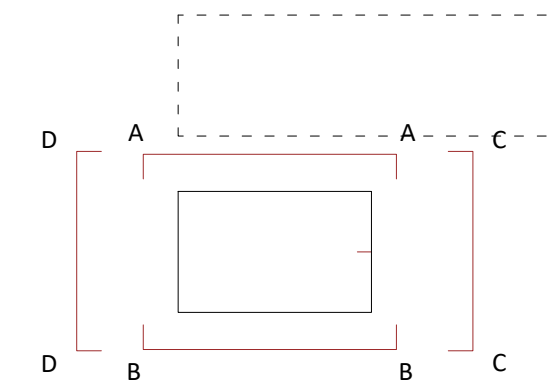
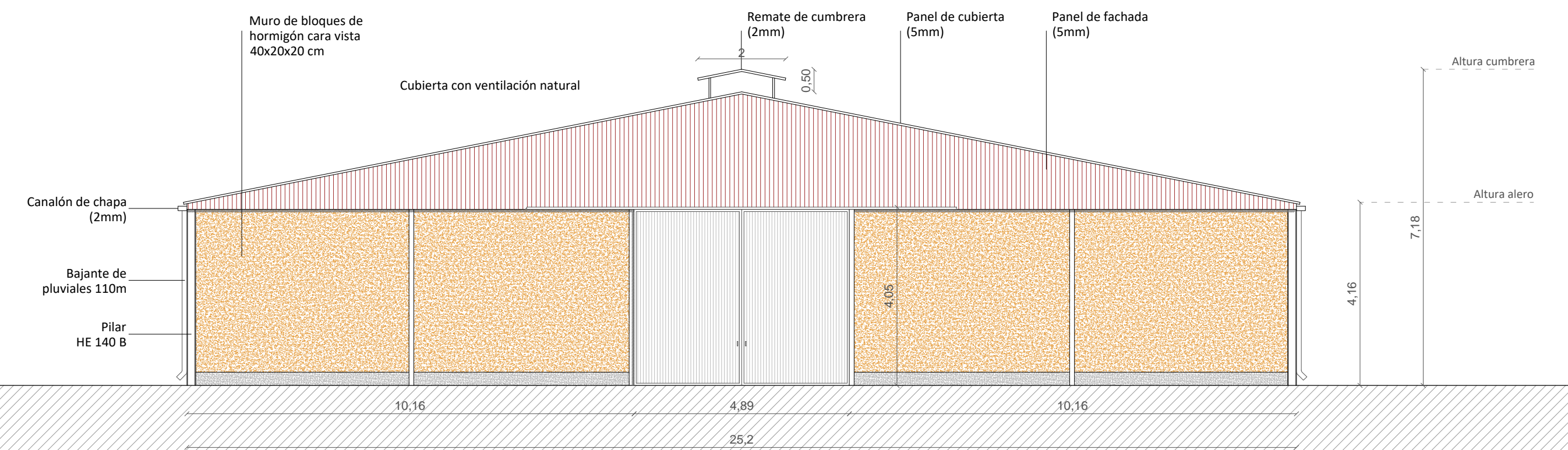
ALZADO LATERAL 02 (B)



ALZADO FRONTAL DELANTERO (C)

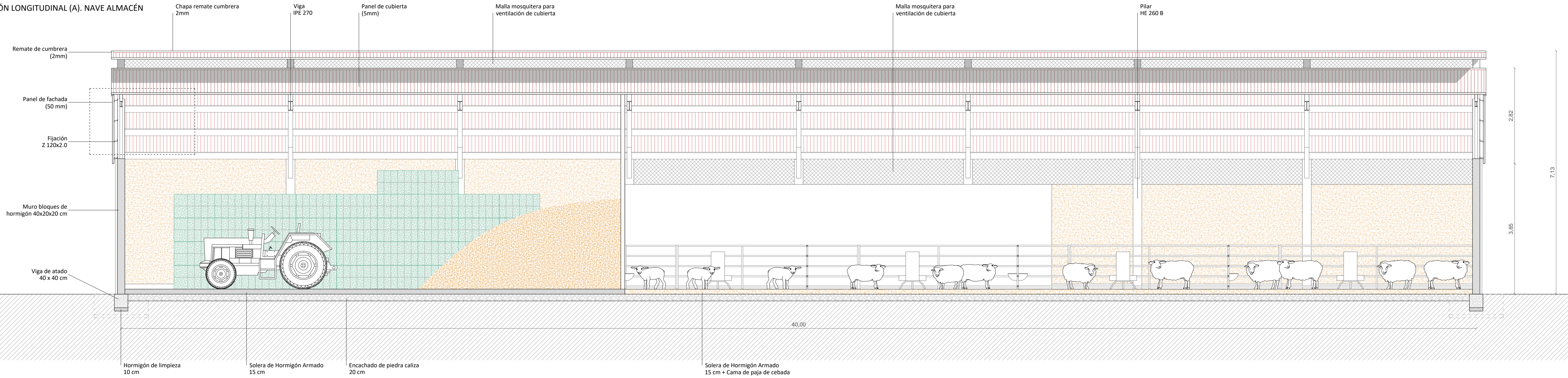


ALZADO FRONTAL TRASERO (D)

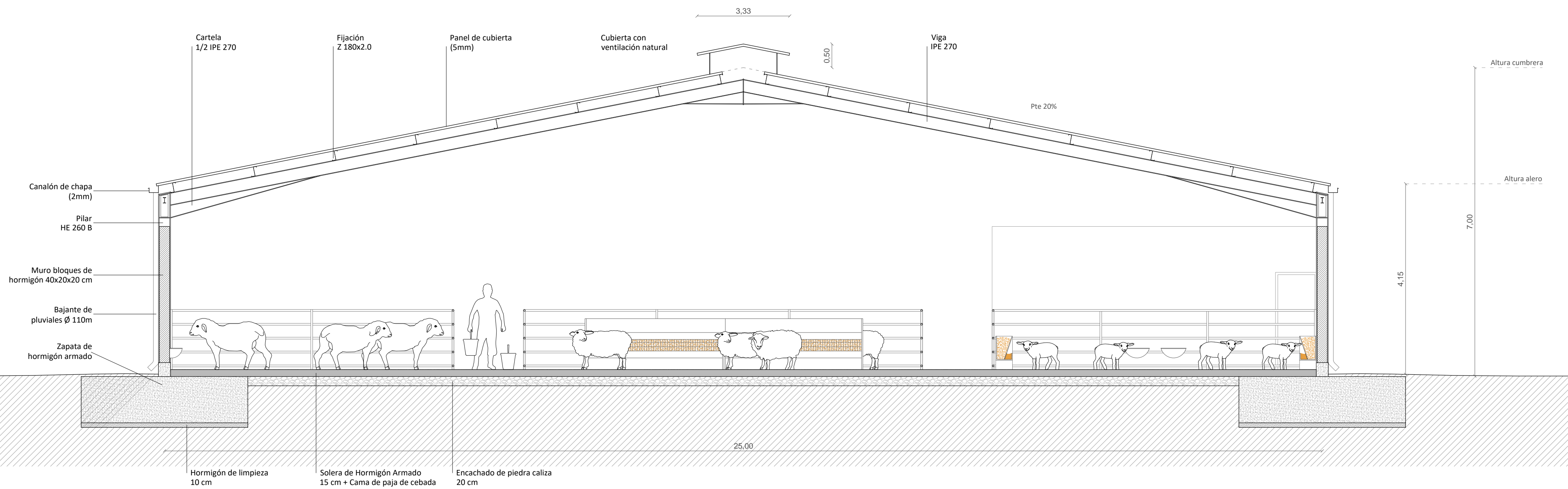


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)		Nº PLANO 06
PLANO DE NAVE ALMACÉN. ALZADOS		ESCALA 1/100
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TRABAJO FIN DE GRADO	JAVIER BORGE SANTIAGO	JULIO 2017
		El Alumno: Fdo. Javier Borge Santiago

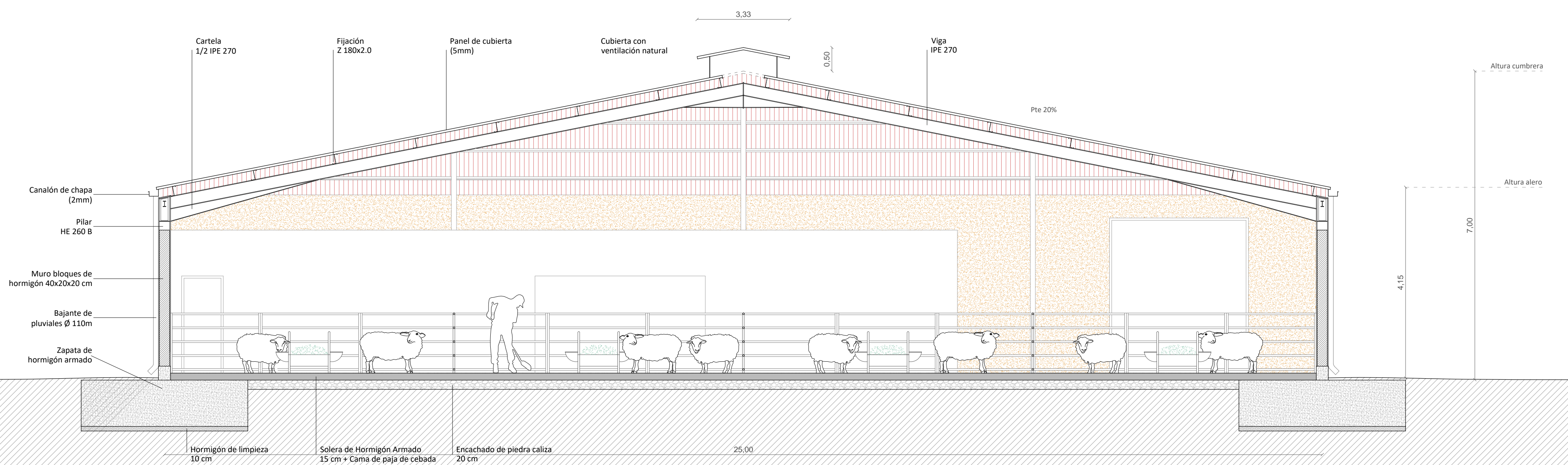
SECCIÓN LONGITUDINAL (A). NAVE ALMACÉN



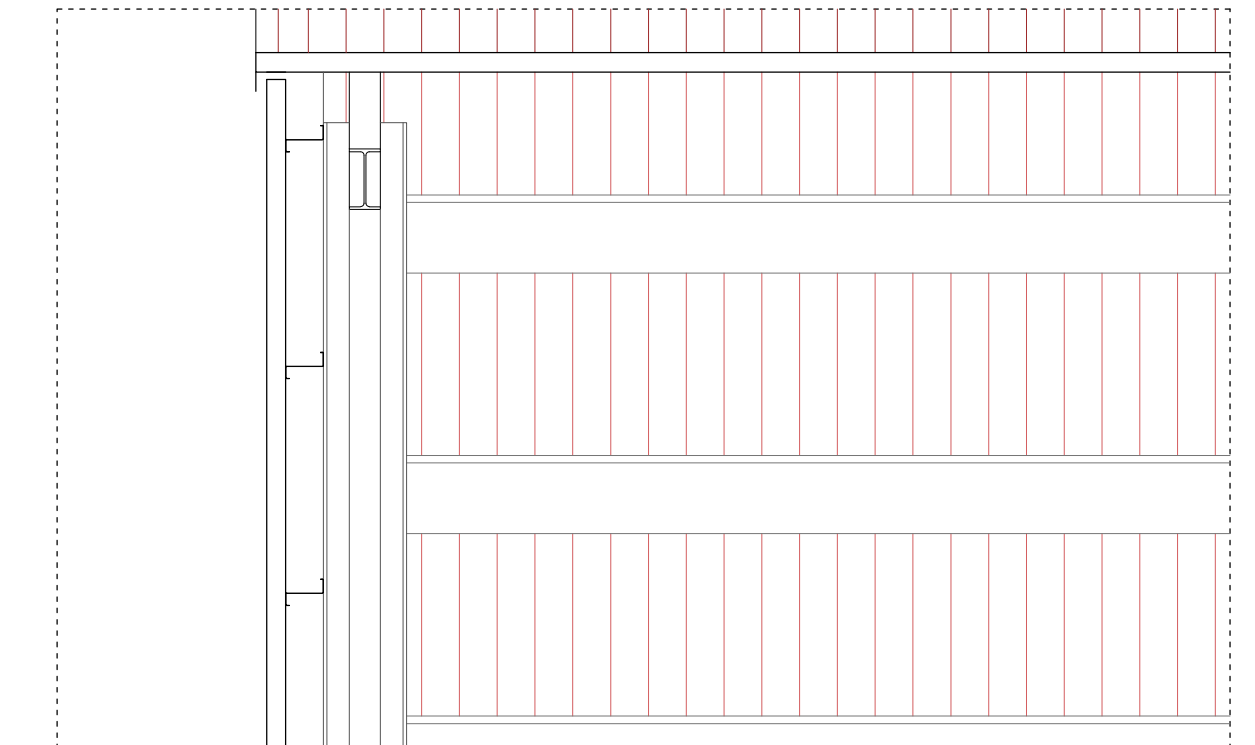
SECCIÓN TRANSVERSAL (B). NAVE ALMACÉN



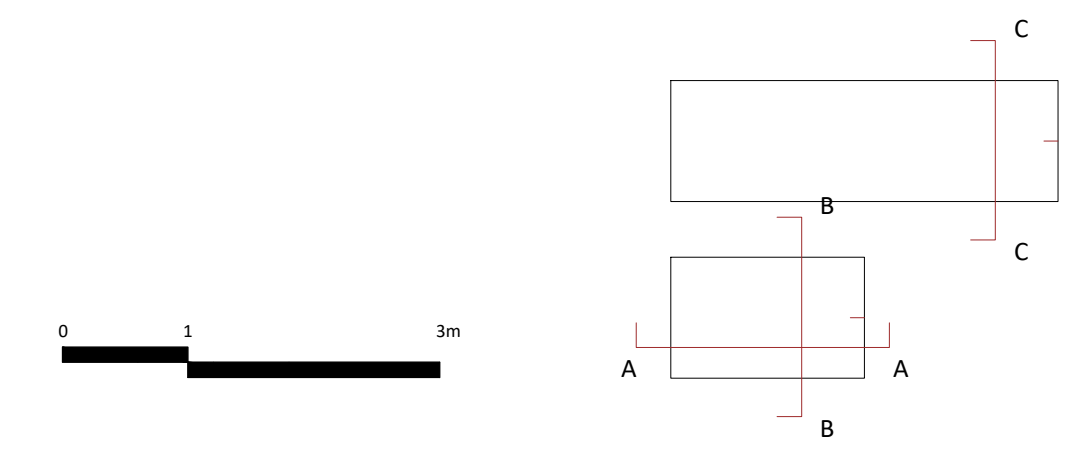
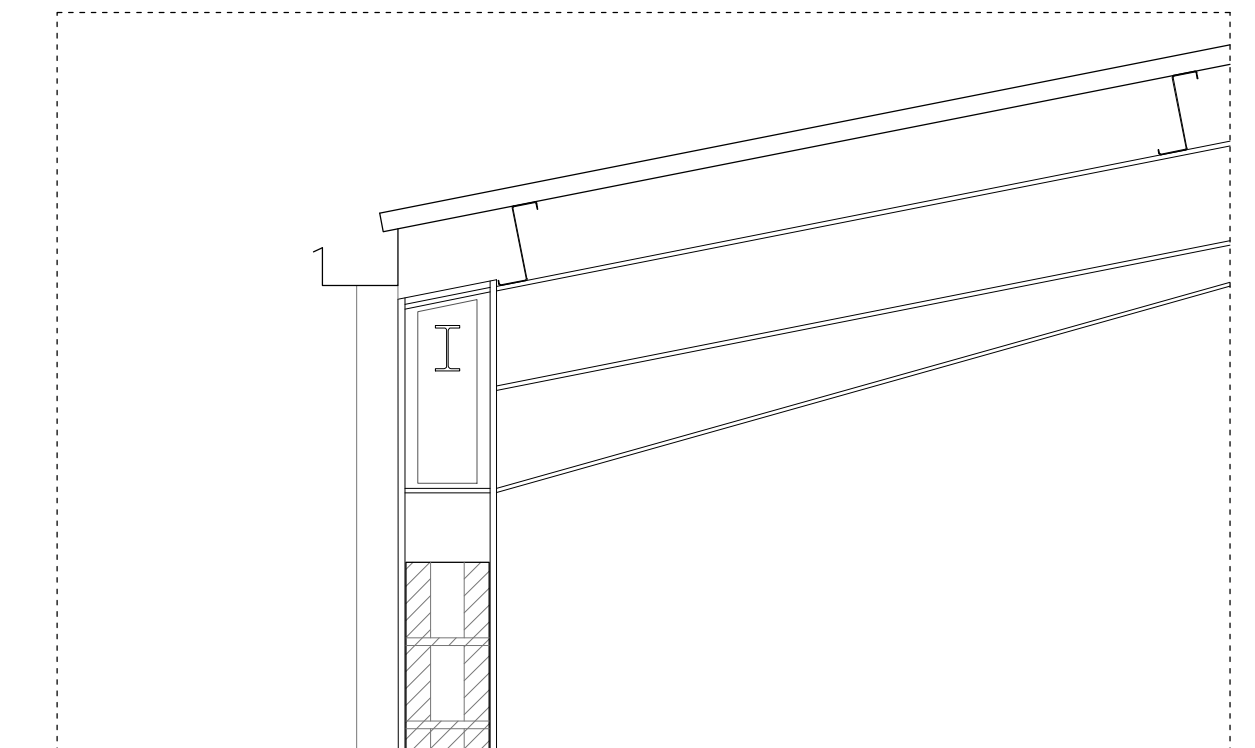
SECCIÓN TRANSVERSAL (A). NAVE APRISCO



DETALLE FACHADA

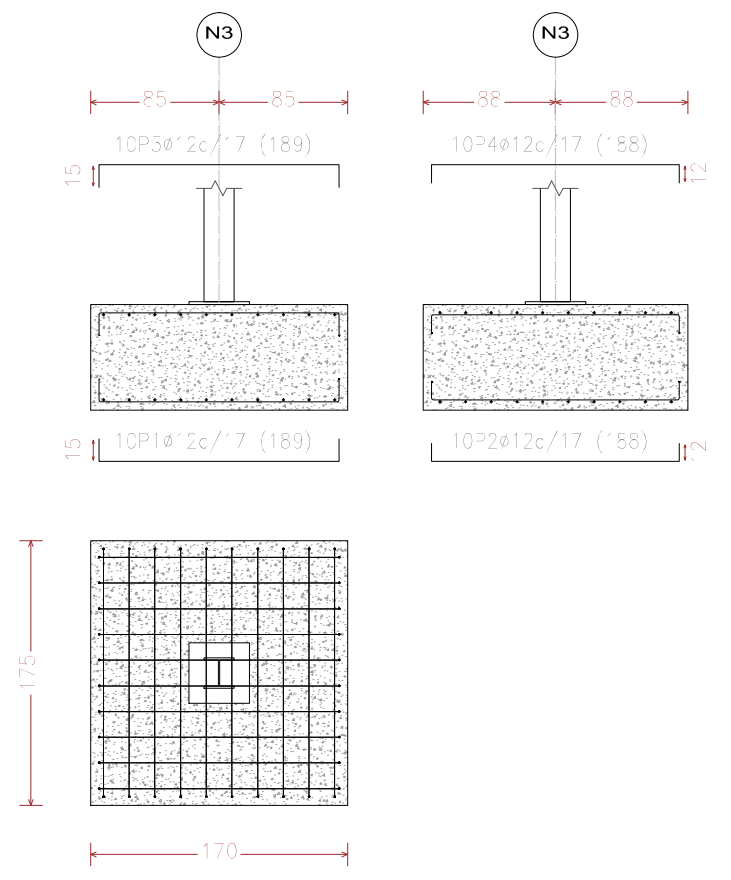


DETALLE CANALÓN

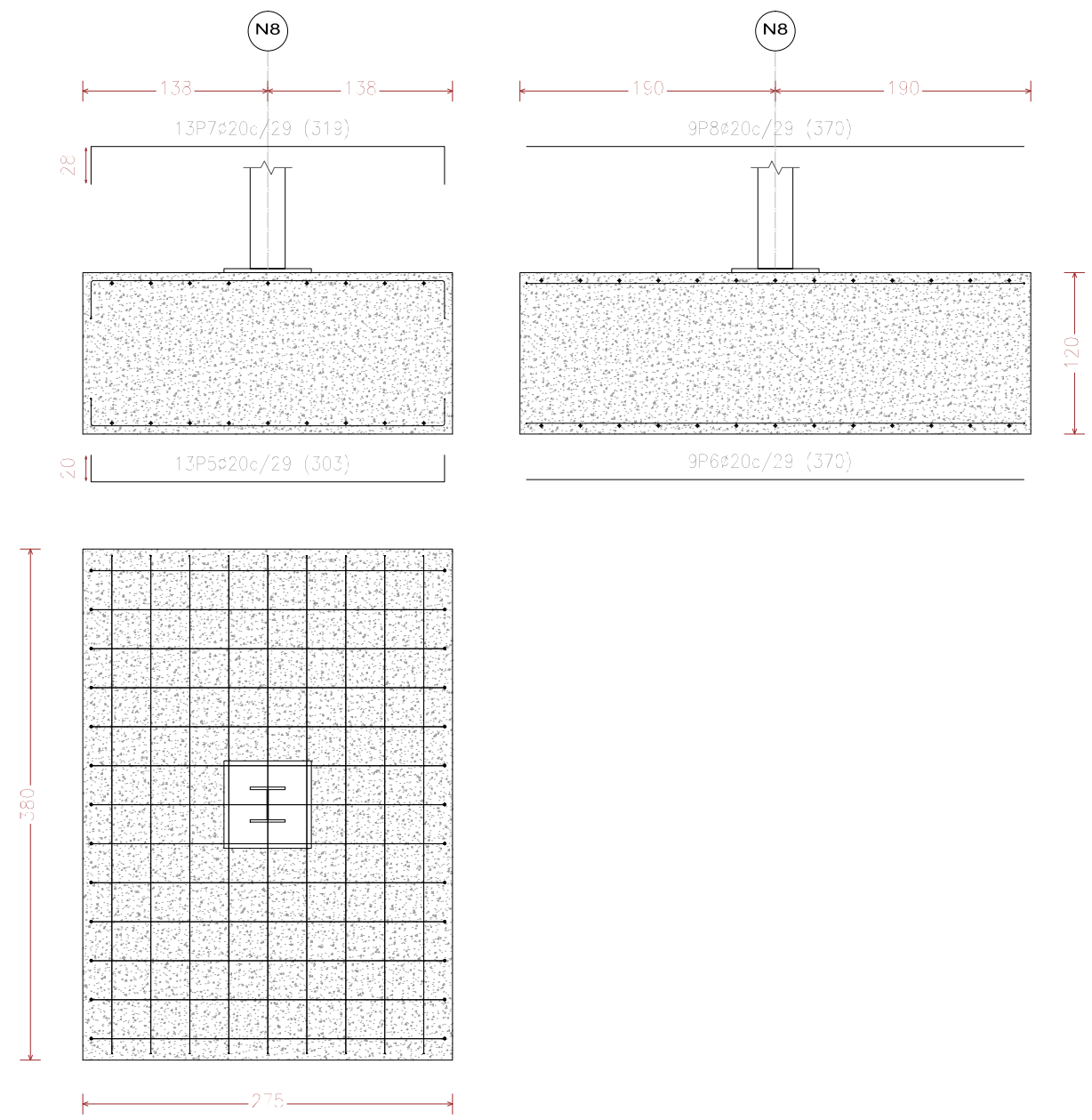


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Nº PLANO 07
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)		ESCALA 1/60, 1/20
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		El Alumno:
TRABAJO FIN DE GRADO	JAVIER BORGE SANTIAGO	Fdo. Javier Borge Santiago
PLANO DE SECCIONES		JULIO 2017

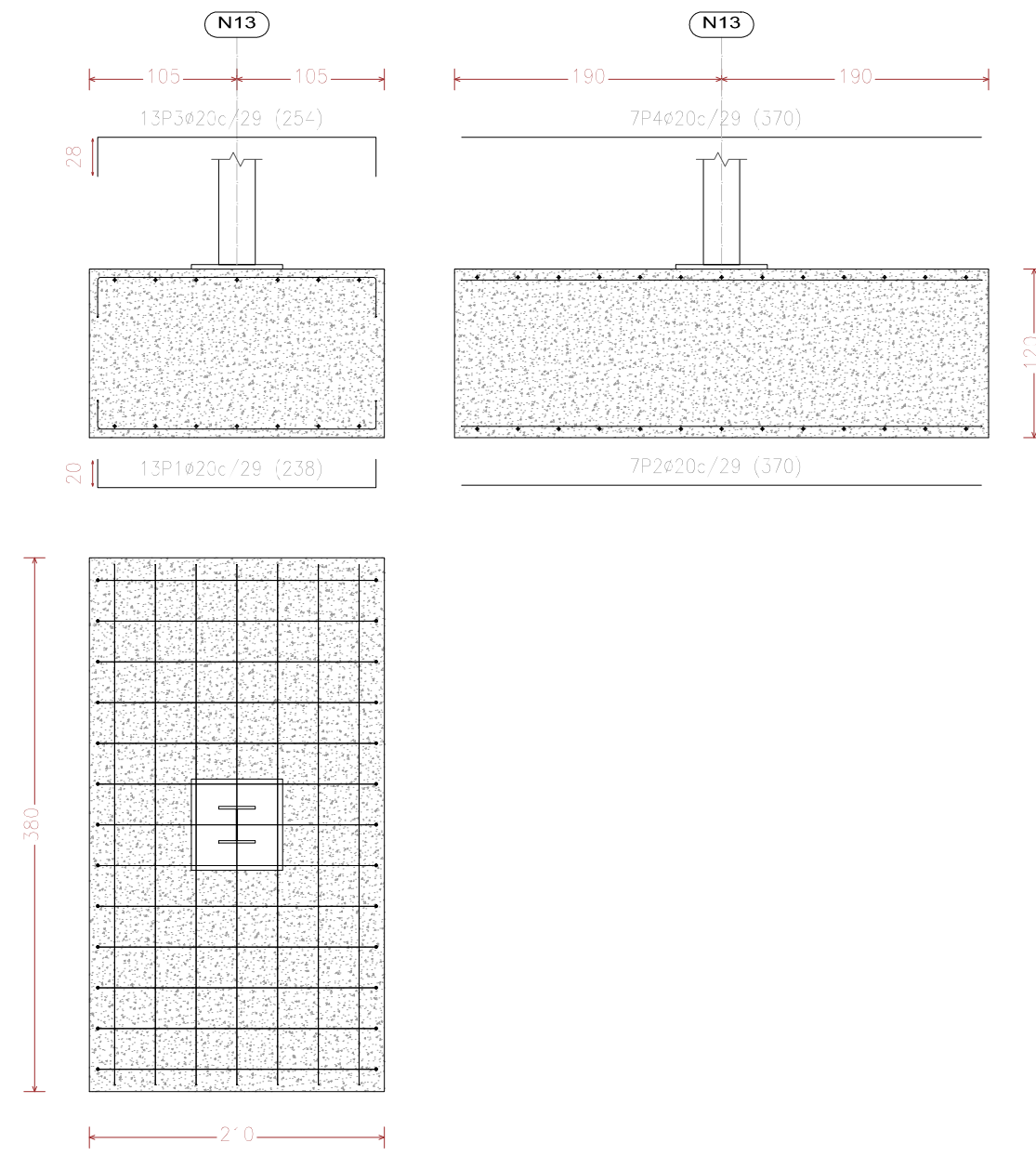
Nave aprisco. N3, N81, N83 y N1



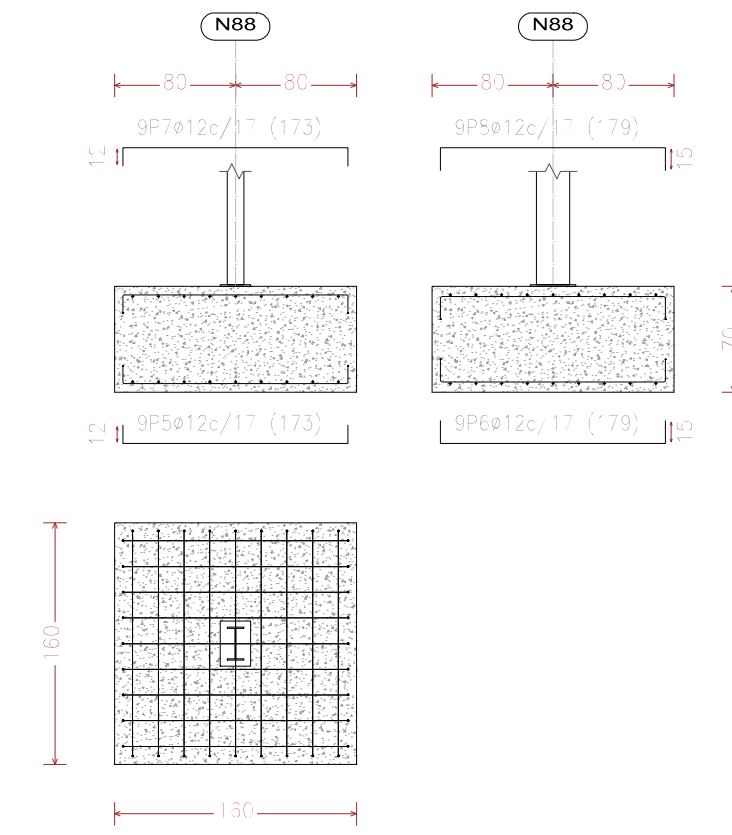
Nave aprisco. N8, N78, N76 y N6



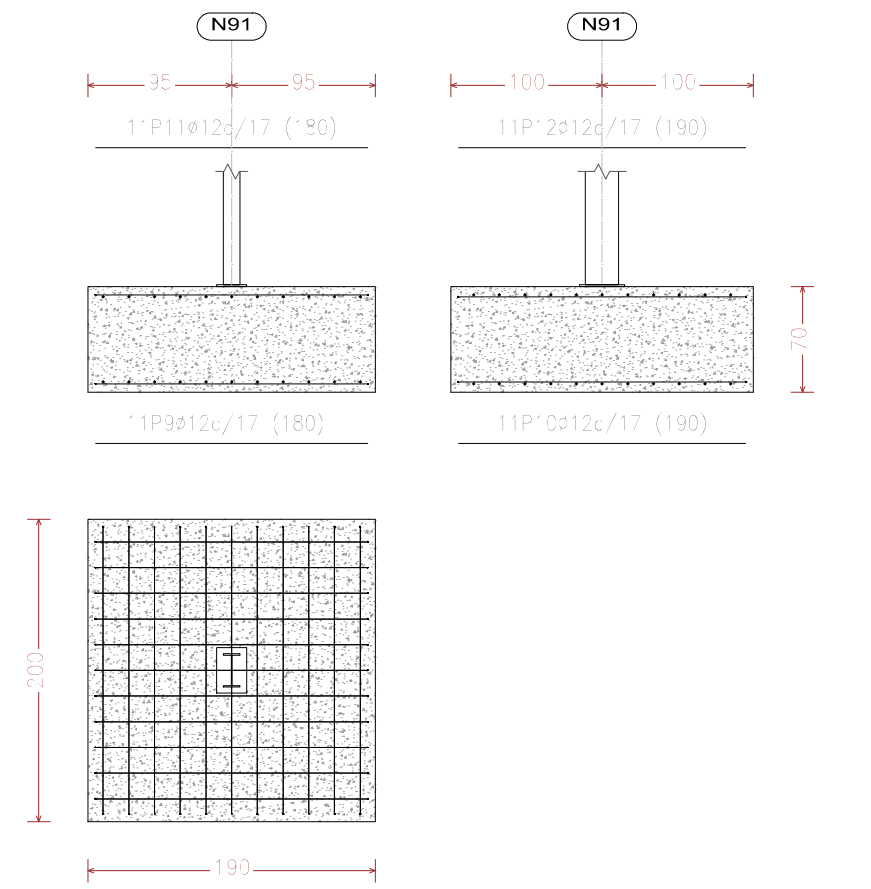
Nave aprisco. N13, N18, N28, N33, N38, N43, N48, N53, N58, N63, N68, N73, N71, N66, N61, N56, N51, N46, N41, N36, N31, N26, N21, N26, N21, N16 y N11



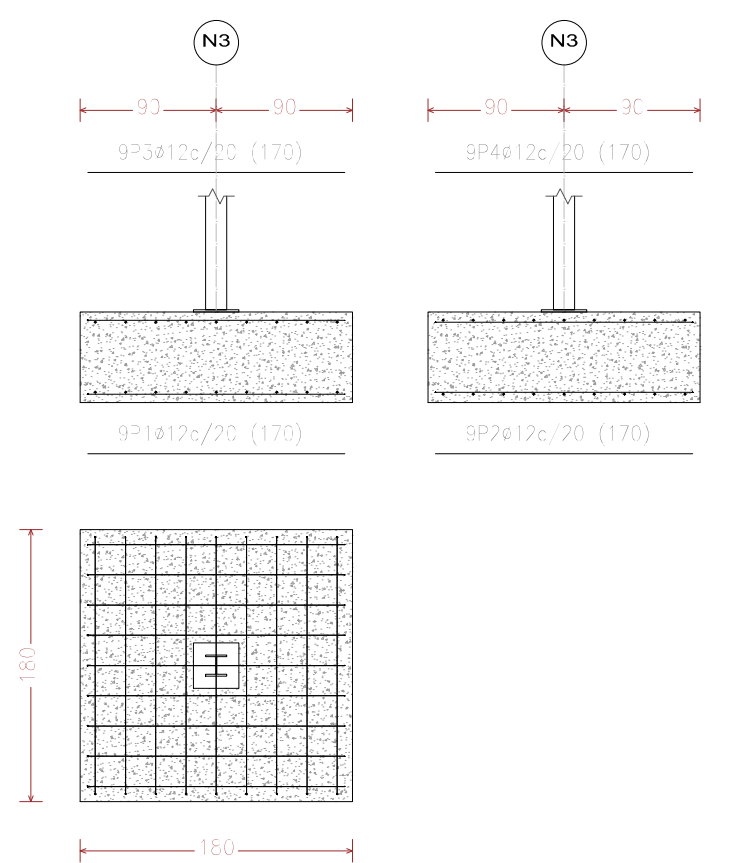
Nave aprisco. N88, N94, N86 y N92



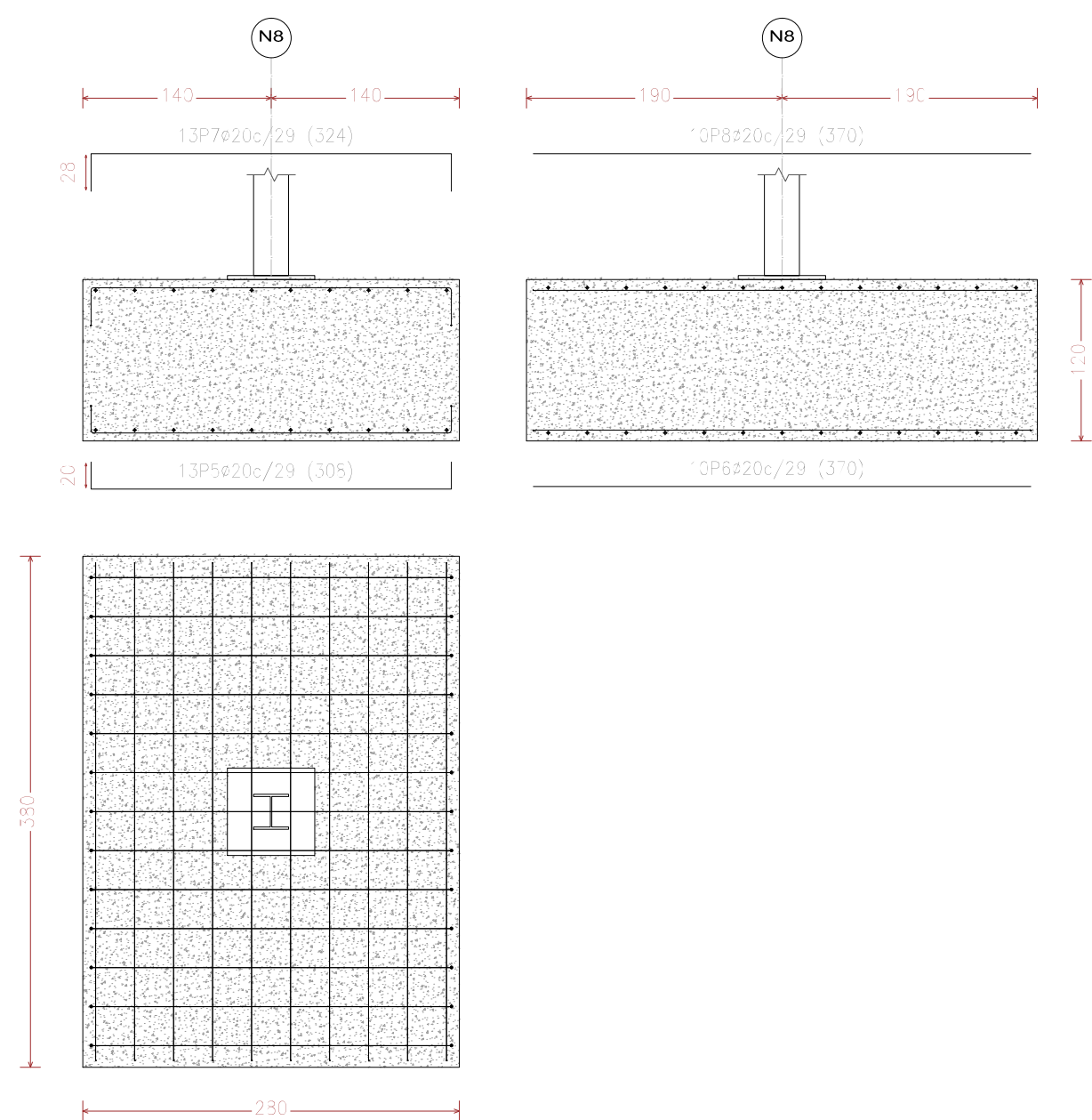
Nave aprisco. N91 y N90



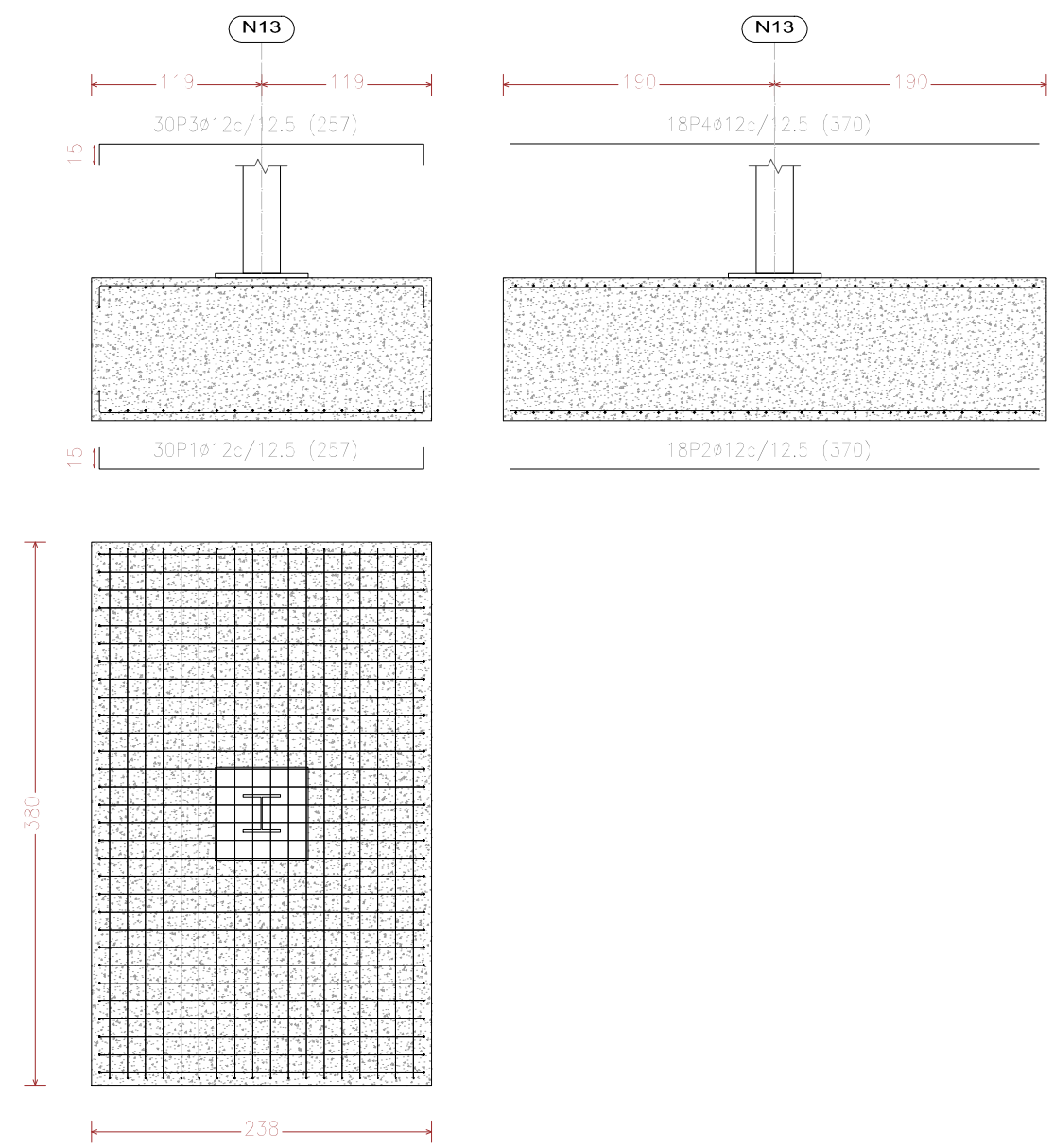
Nave almacén. N3 y N1



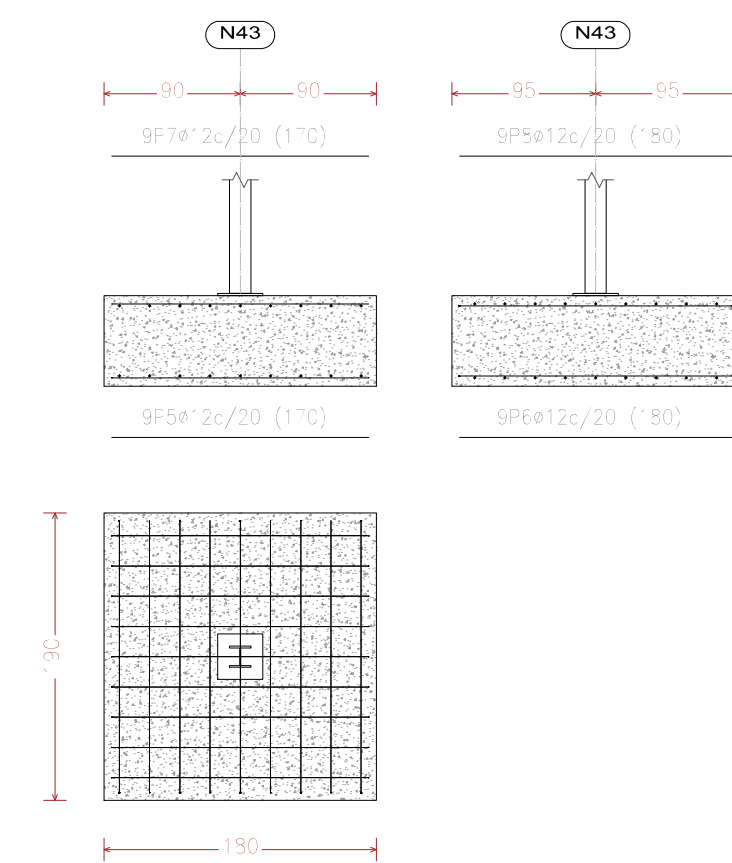
Nave almacén. N8, N38, N36 y N6



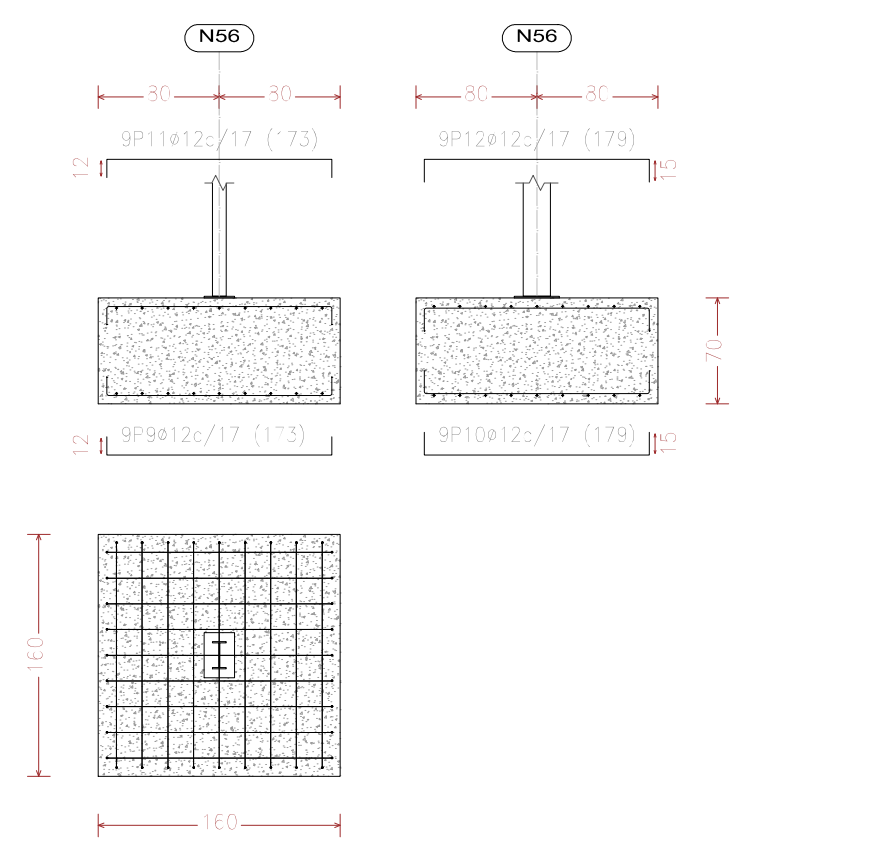
Nave almacén. N13, N18, N23, N28, N33, N31, N26, N21, N16 y N11



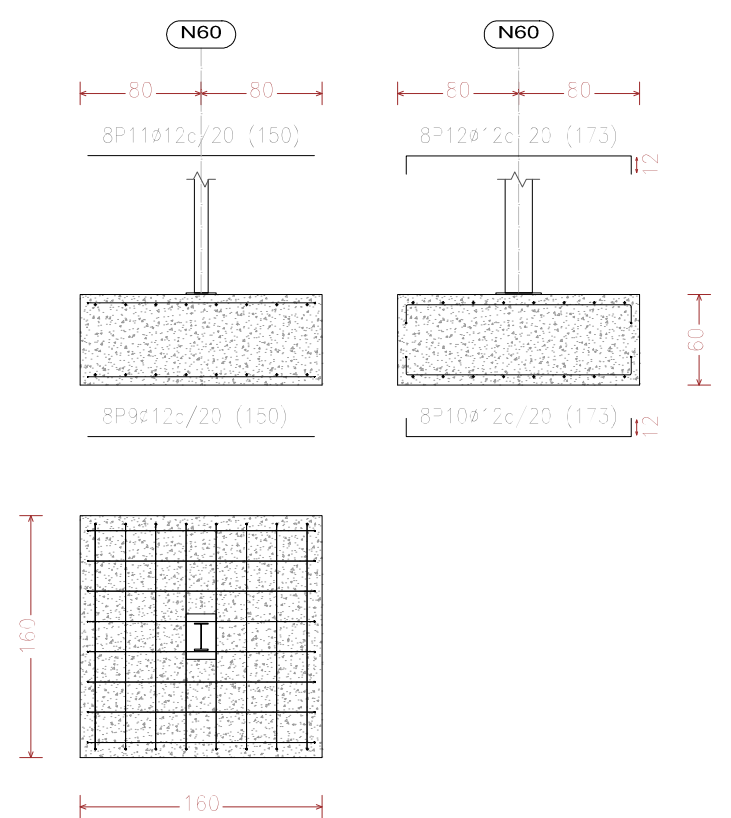
Nave almacén. N43 y N41



Nave almacén. N56 y N52



Nave almacén. N60, N48, N46, N50, N54 y N58



NAVE APRISCO (80 X 25 m)

Elemento					Elemento						
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S. Ys=1.15 (kg)	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S. Ys=1.15 (kg)		
1	Ø12	10	189	1890	16.8	1	Ø20	13	238	3094	76.3
2	Ø12	10	188	1880	16.7	2	Ø20	7	370	2590	63.9
3	Ø12	10	189	1890	16.8	3	Ø20	13	254	3302	81.4
4	Ø12	10	188	1880	16.7	4	Ø20	7	370	2590	63.9
Total+10% (x4):					73.7	Total+10% (x2):					314.1
					294.8						8166.6
5	Ø20	13	303	3939	97.1	5	Ø12	9	173	1557	13.8
6	Ø20	9	370	3330	82.1	6	Ø12	9	179	1611	14.3
7	Ø20	13	319	4147	102.3	7	Ø12	9	173	1557	13.8
8	Ø20	9	370	3330	82.1	8	Ø12	9	179	1611	14.3
Total+10% (x4):					400.0	Total+10% (x4):					61.8
					1600.0						247.2
					294.8						17.6
					1600.0						16.6
Total:					1884.8						17.6
											15.8
											79.6
											159.2
											406.4
											8166.6
											6575.0

NAVE ALMACÉN (40 X 25 m)

Elemento					Elemento						
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S. Ys=1.15 (kg)	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S. Ys=1.15 (kg)		
1	Ø12	9	170	1530	13.6	1	Ø12	30	257	7710	68.5
2	Ø12	9	170	1530	13.6	2	Ø12	18	370	6660	59.1
3	Ø12	9	170	1530	13.6	3	Ø12	30	257	7710	68.5
4	Ø12	9	170	1530	13.6	4	Ø12	18	370	6660	59.1
Total+10% (x2):					59.8	Total+10% (x2):					280.7
					119.6						2807.0
5	Ø20	13	308	4004	98.7	5	Ø12	9	170	1530	13.6
6	Ø20	10	370	3700	91.2	6	Ø12	9	180	1620	14.4
7	Ø20	13	324	4212	103.9	7	Ø12	9	170	1530	13.6
8	Ø20	10	370	3700	91.2	8	Ø12	9	180	1620	14.4
Total+10% (x4):					423.5	Total+10% (x2):					61.6
					1694.0						123.2
9	Ø12	9	173	1557	13.8	9	Ø12	8	150	1200	10.7
10	Ø12	9	178	1611	14.3	10	Ø12	8	173	1384	12.3
11	Ø12	9	173	1557	13.8	11	Ø12	8	150	1200	10.7
12	Ø12	9	179	1611	14.3	12	Ø12	8	173	1384	12.3
Total+10% (x2):					61.8	Total+10% (x6):					303.6
					123.6						50.8
											243.2
											1684.0
											1937.2

ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)

PLANO DE DESPIECE ZAPATAS

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

TRABAJO FIN DE GRADO

JAVIER BORGE SANTIAGO

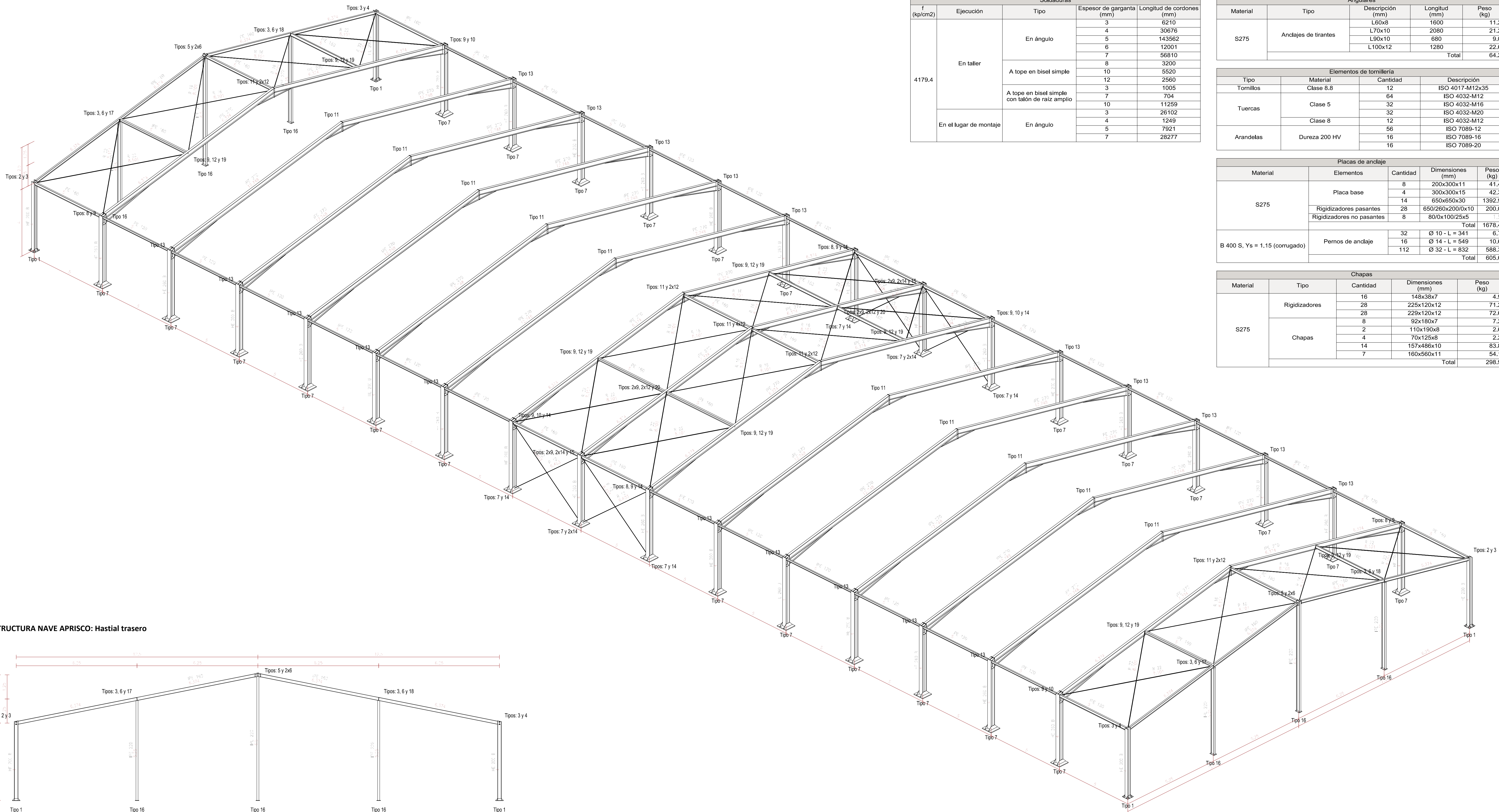
JULIO 2017

Fdo. Javier Borge Santiago

PLANO 09

ESCALA 1/100

0 1 3 5m



Soldaduras				
f (kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	6210
			4	30676
			5	143562
			6	12001
			7	56810
			8	3200
			10	5520
			12	2560
			3	1005
			7	704
	En el lugar de montaje	En ángulo	10	11259
			3	26102
			4	1249
			5	7921
		7	28277	

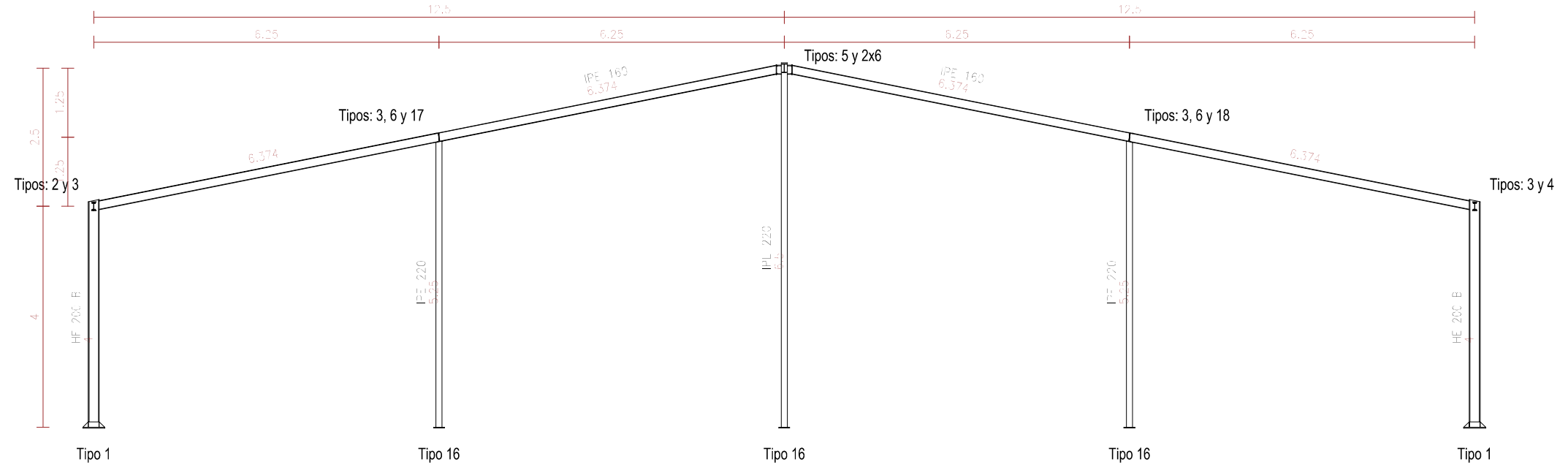
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	1600	11.25
		L70x10	2080	21.23
		L90x10	680	9.07
		L100x12	1280	22.67
		Total		64.22

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4017-M12x35
		64	ISO 4032-M12
Tuercas	Clase 5	32	ISO 4032-M16
		32	ISO 4032-M20
		12	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	56	ISO 7089-12
		16	ISO 7089-16
		16	ISO 7089-20

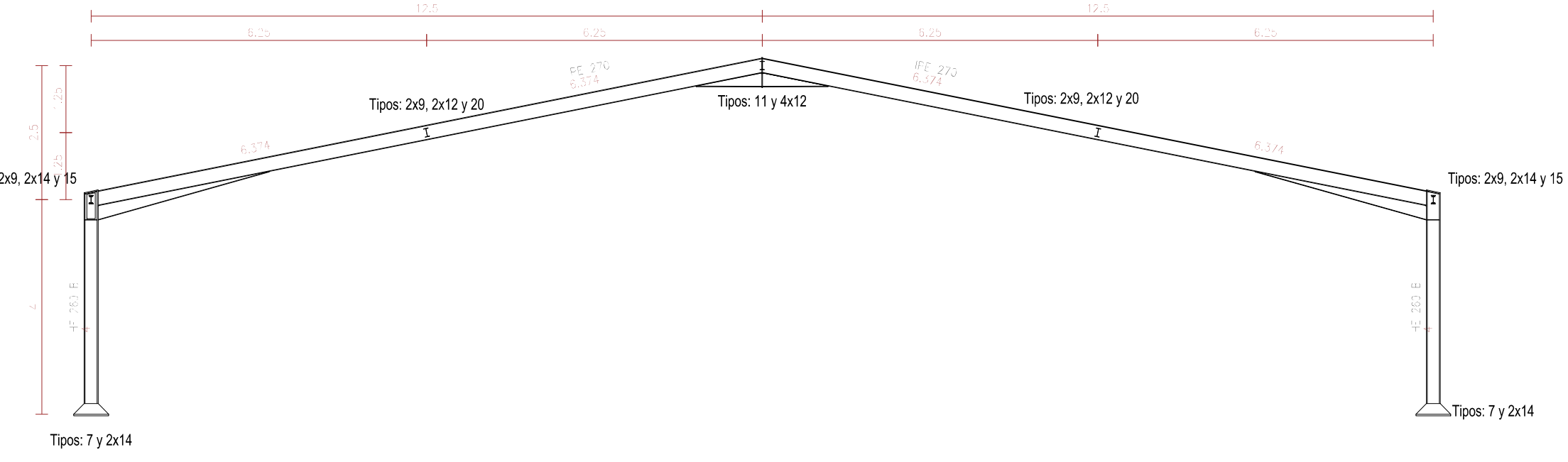
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	8	200x300x11	41.45
		4	300x300x15	42.39
		14	650x650x30	1392.98
		28	650x260x200x10	200.02
		8	800x100x25x5	
	Total			1678.41
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 10 - L = 341	6.73
		16	Ø 14 - L = 549	10.61
		112	Ø 32 - L = 832	588.30
	Total			605.65

Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	16	140x30x7	4.95	
		28	225x120x12	71.22	
		28	225x120x12	72.63	
		8	92x180x7	7.28	
		2	110x190x8	2.63	
	Chapas	4	70x125x8	2.20	
		14	157x486x10	83.86	
		7	160x560x11	54.16	
			Total		298.91

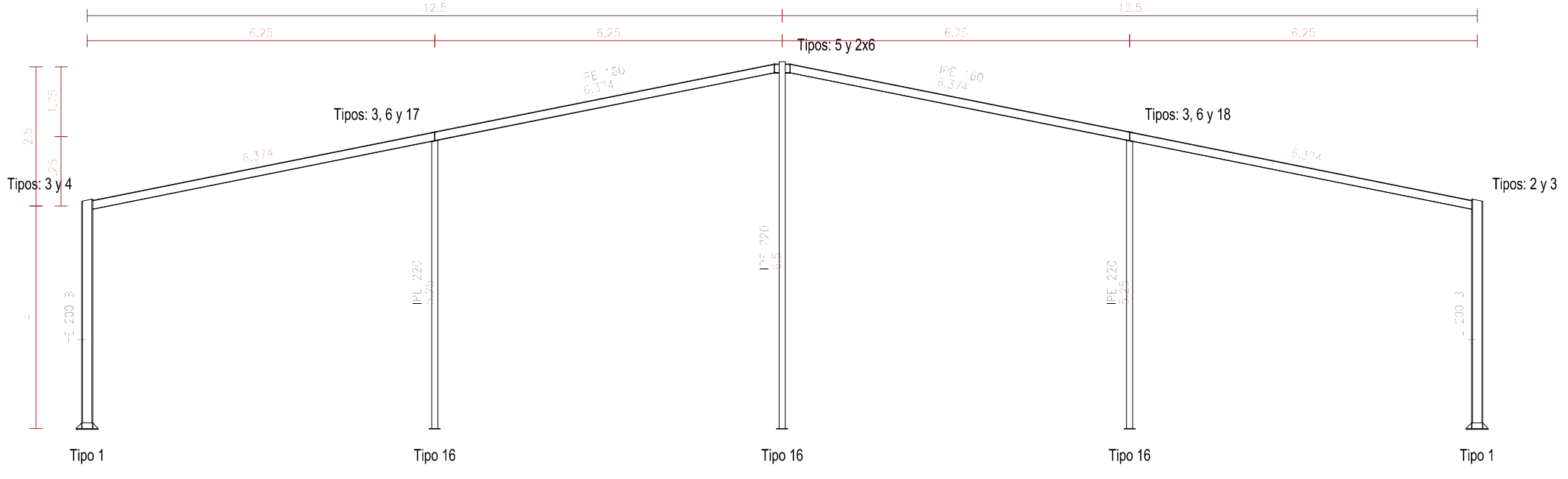
ESTRUCTURA NAVE APRISCO: Hastial trasero



ESTRUCTURA NAVE APRISCO: Pórtico central



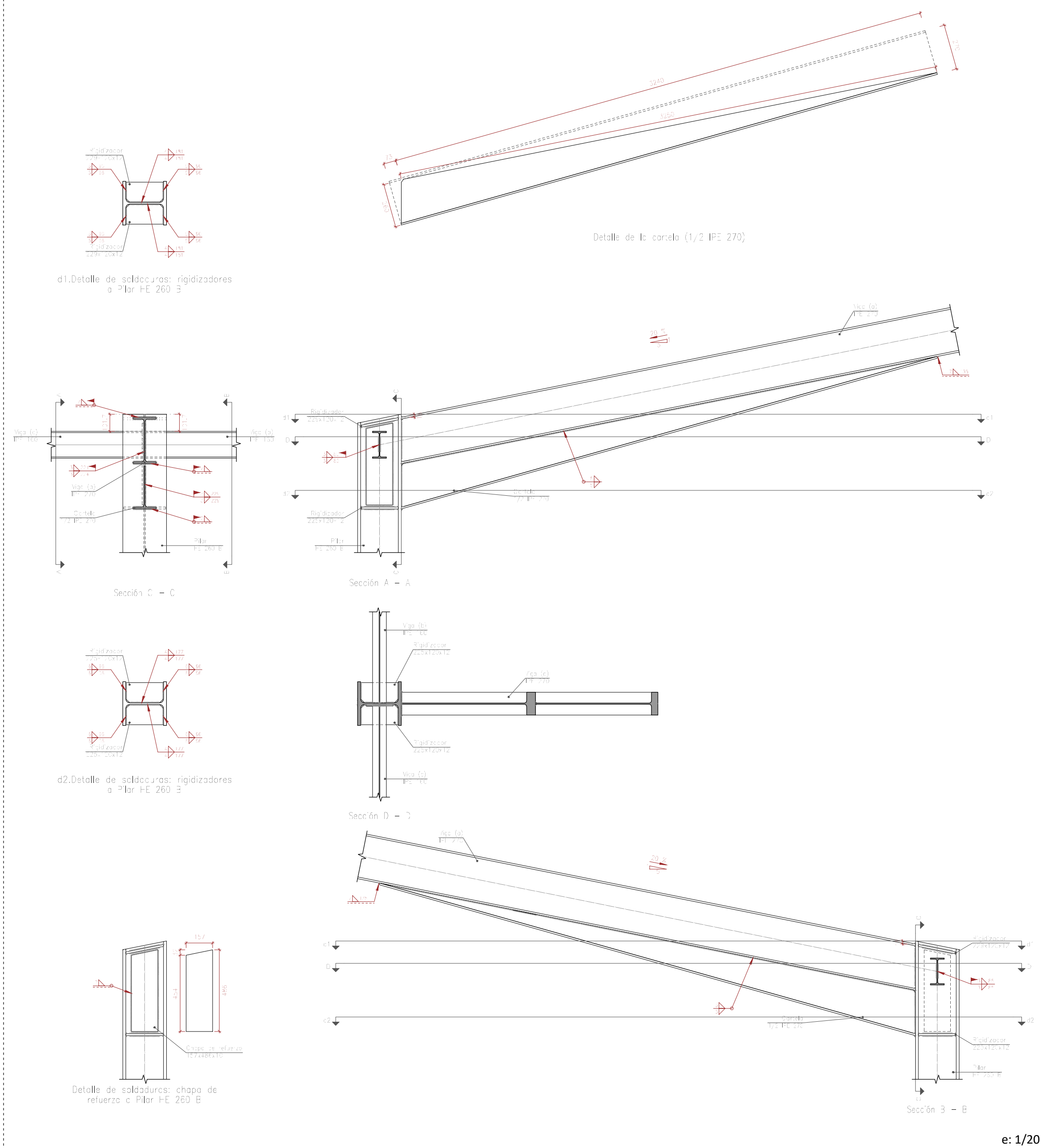
ESTRUCTURA NAVE APRISCO: Hastial delantero



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
 PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)
 PLANO DE NAVE APRISCO. ESTRUCTURA METÁLICA
 GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL
 TRABAJO FIN DE GRADO

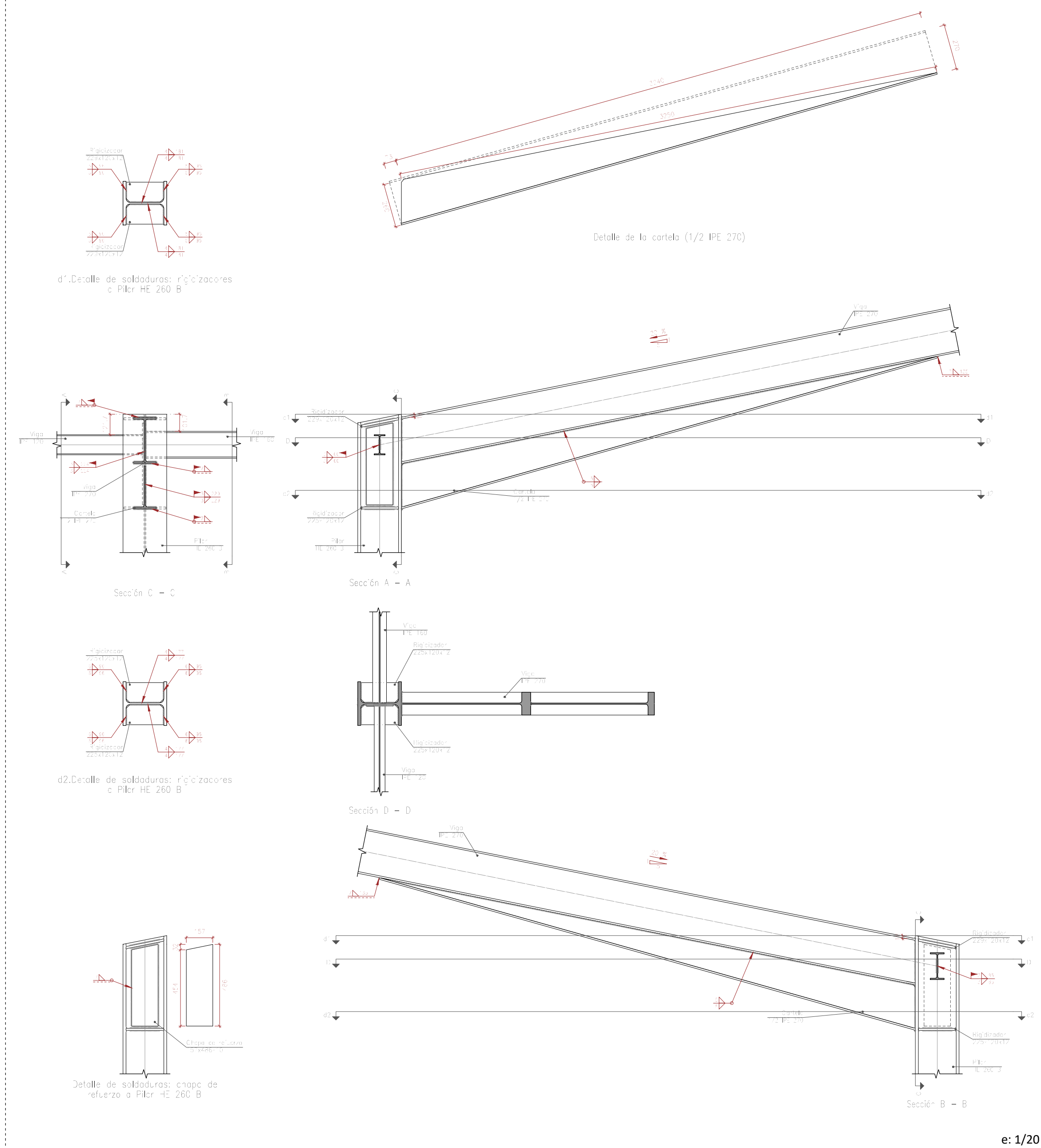
Nº PLANO: **12**
 ESCALA: **1/100**
 El Alumno: Fdo. Javier Borge Santiago
 JULIO 2017

TIPO 15



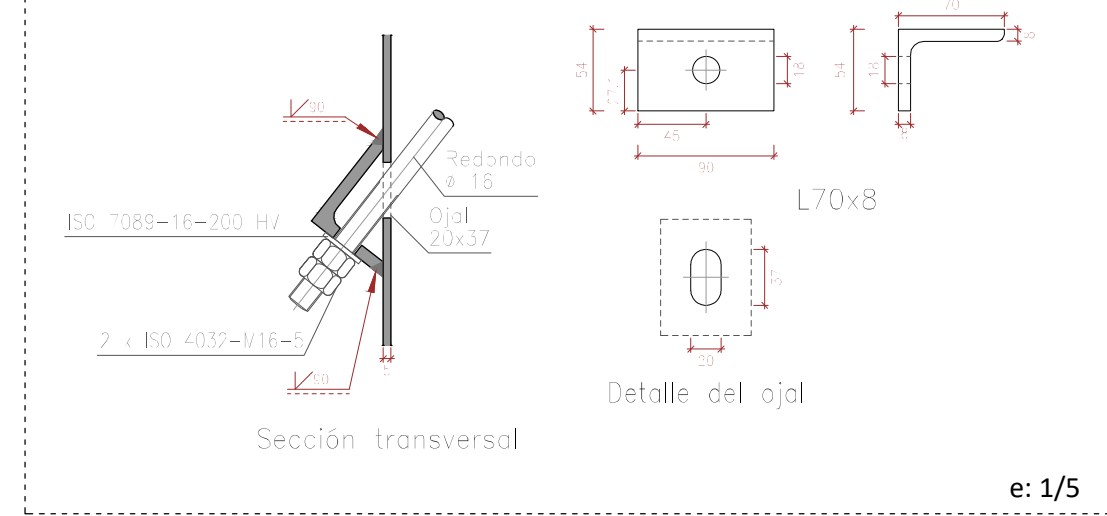
e: 1/20

TIPO 8



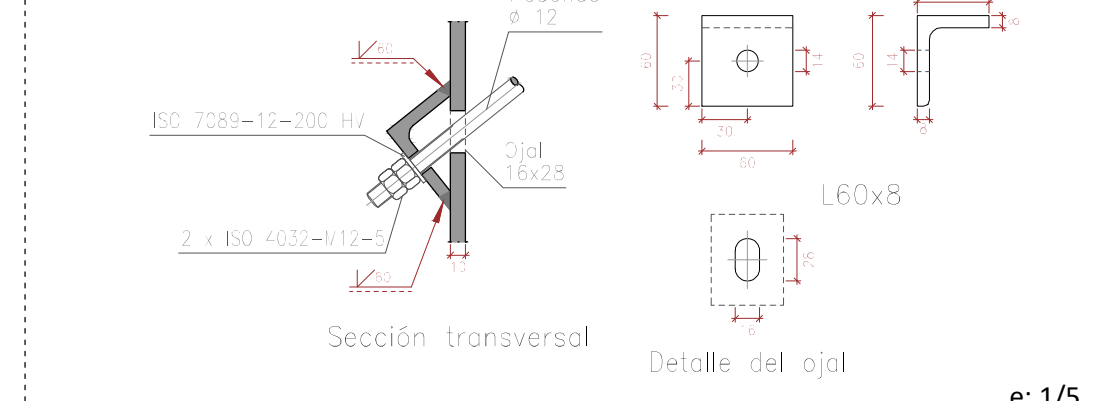
e: 1/20

TIPO 6



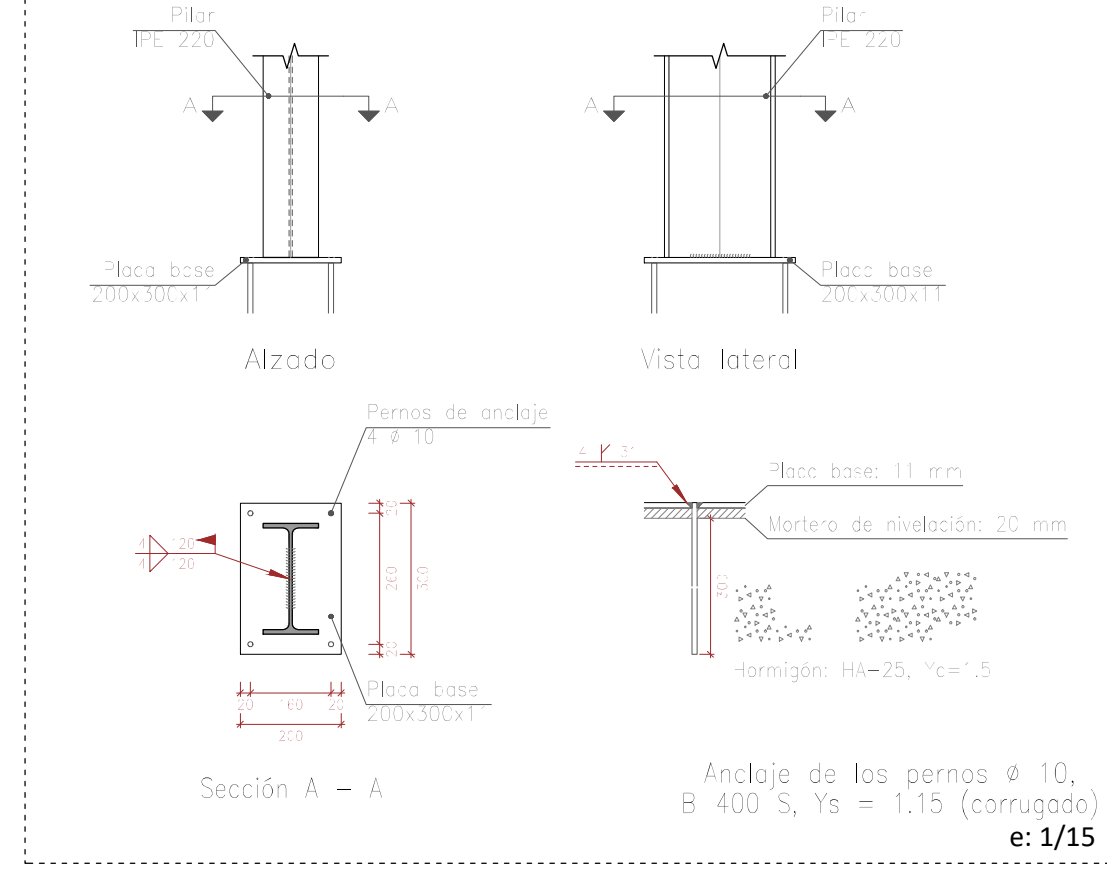
e: 1/5

TIPO 14



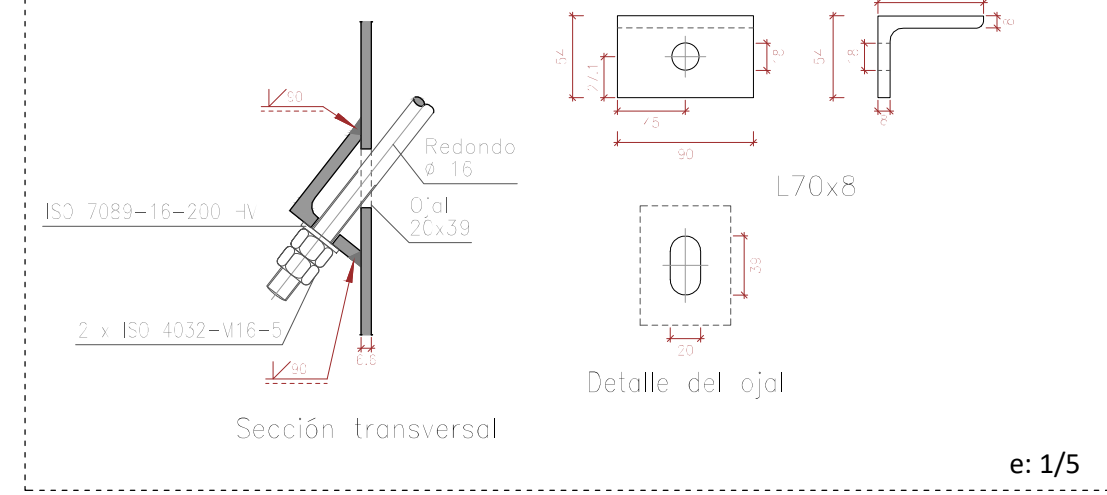
e: 1/5

TIPO 16



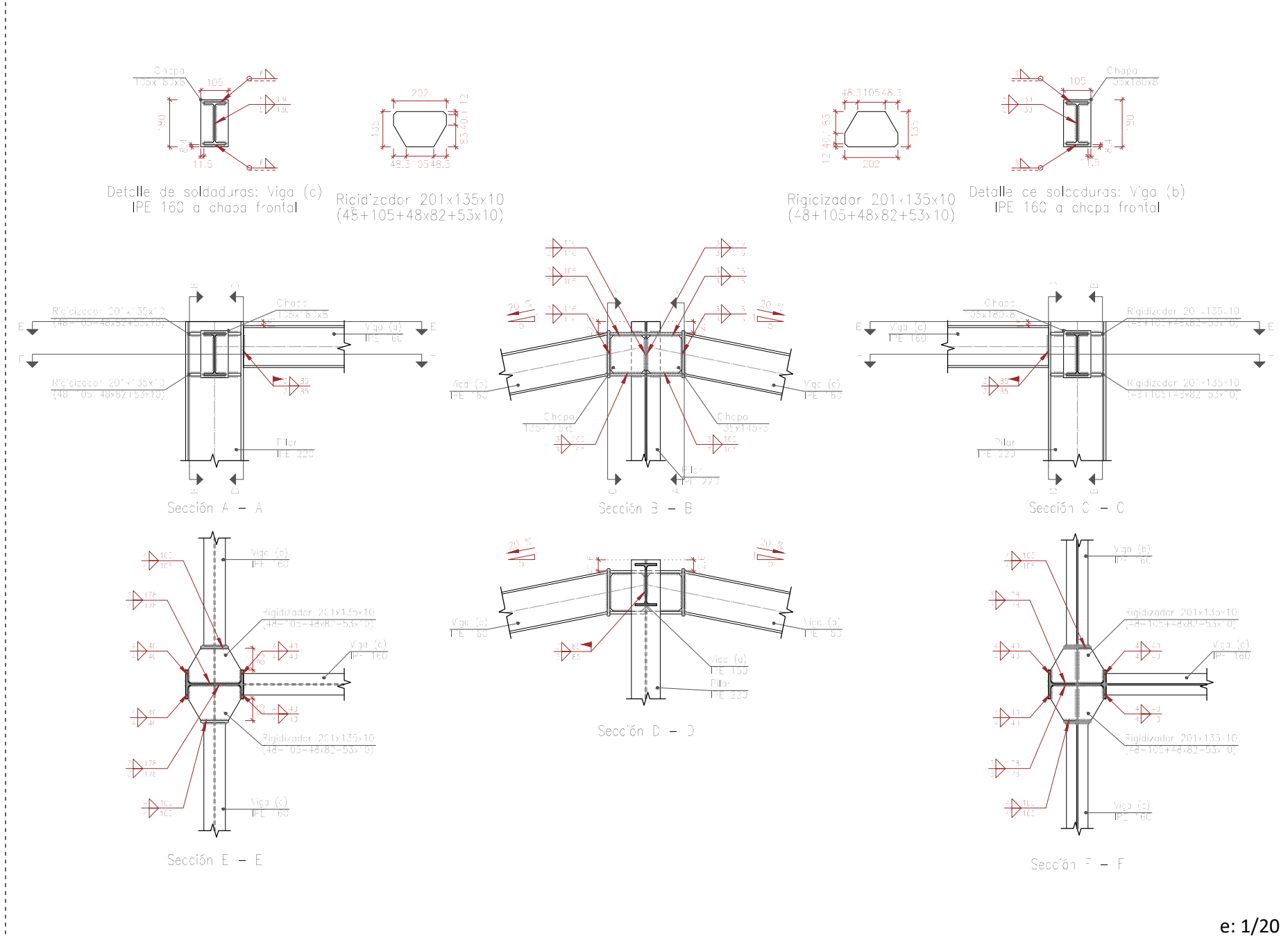
e: 1/15

TIPO 12



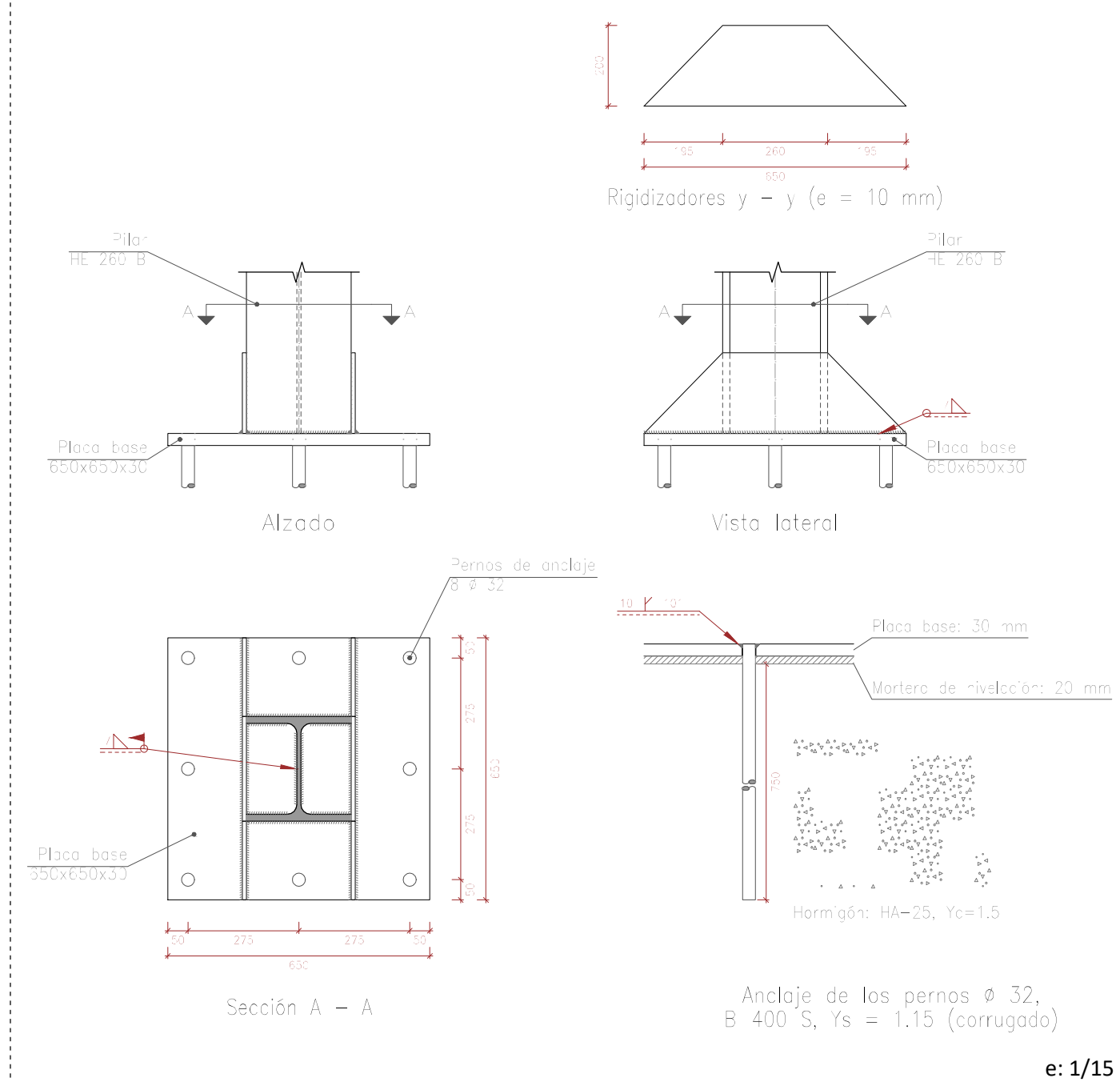
e: 1/5

TIPO 5



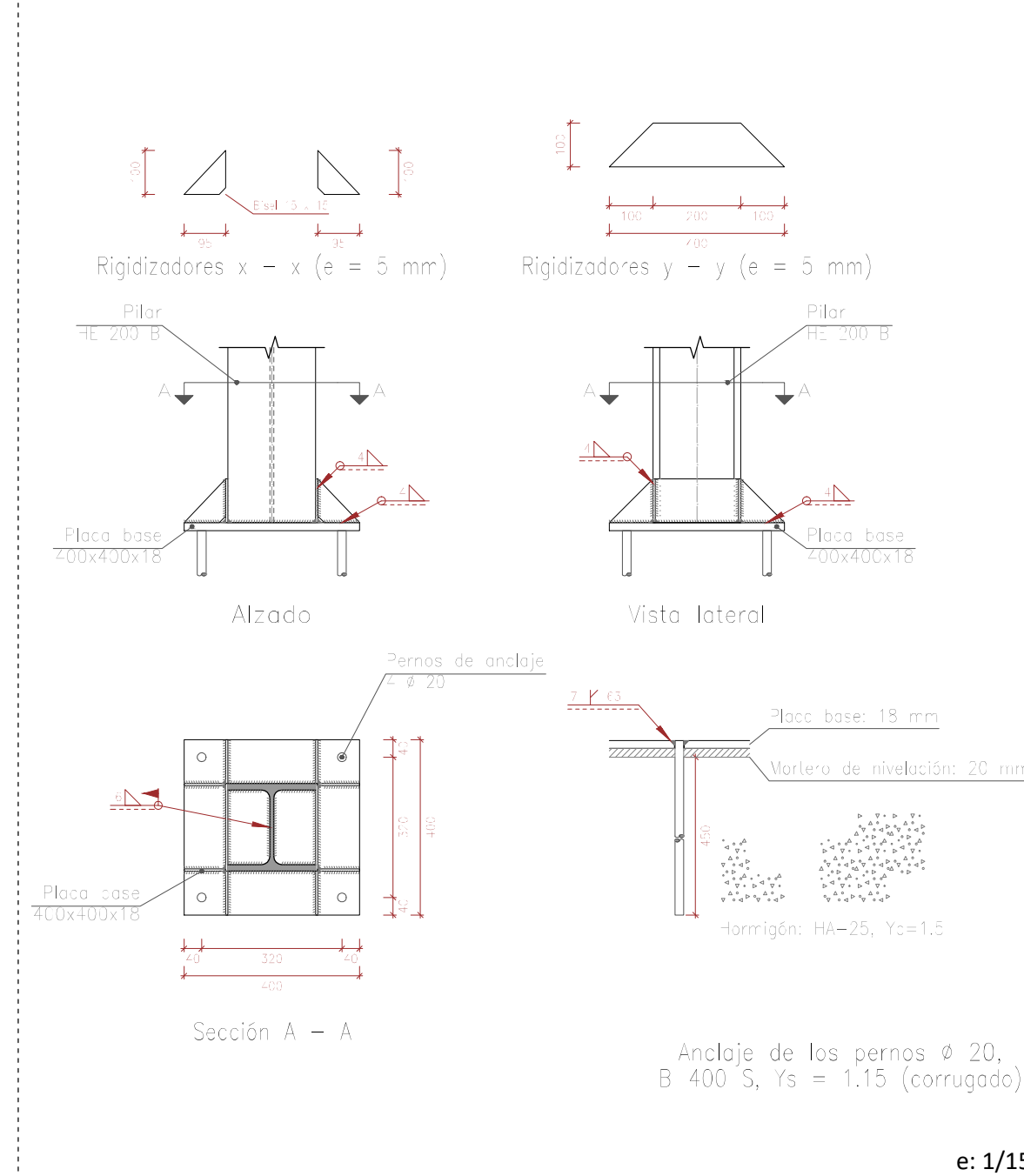
e: 1/20

TIPO 7



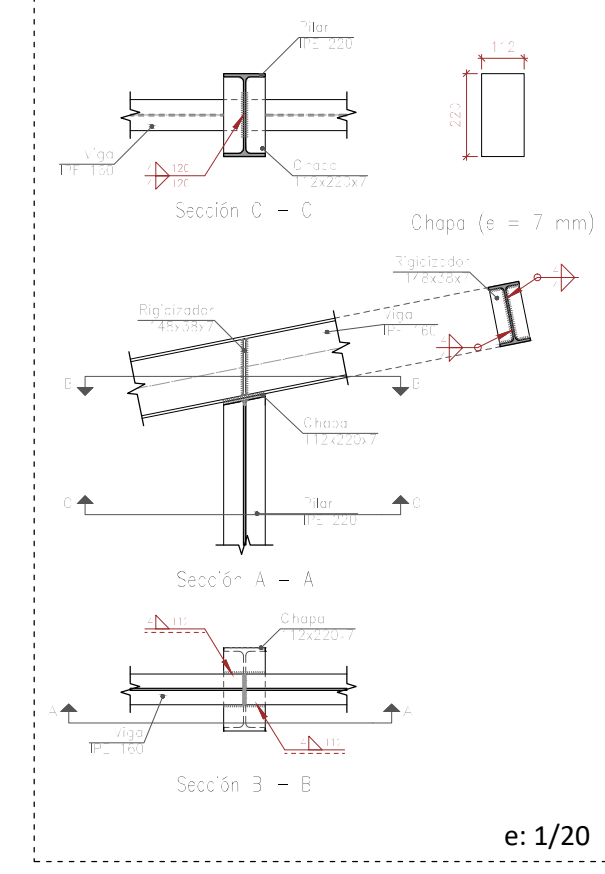
e: 1/15

TIPO 1



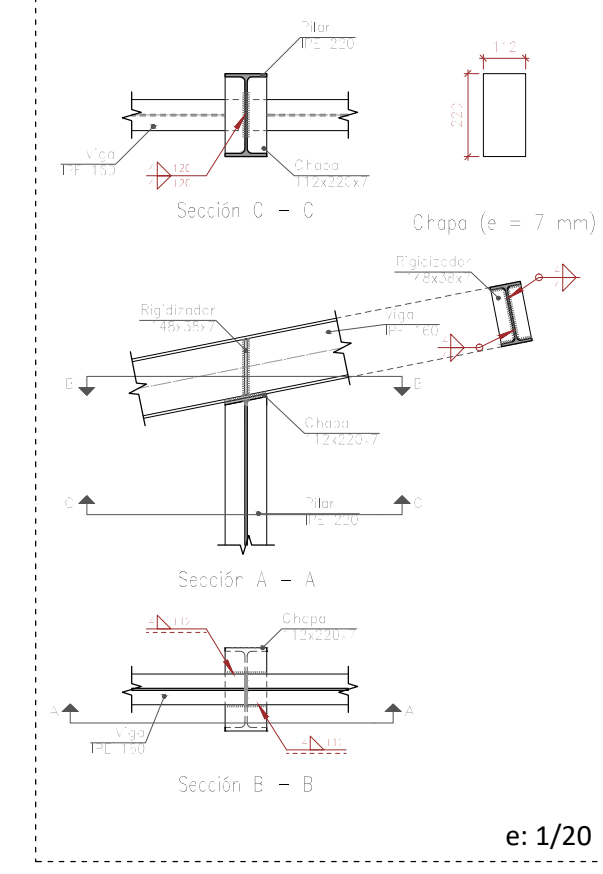
e: 1/15

TIPO 17

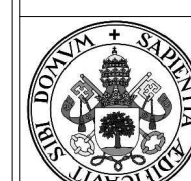


e: 1/20

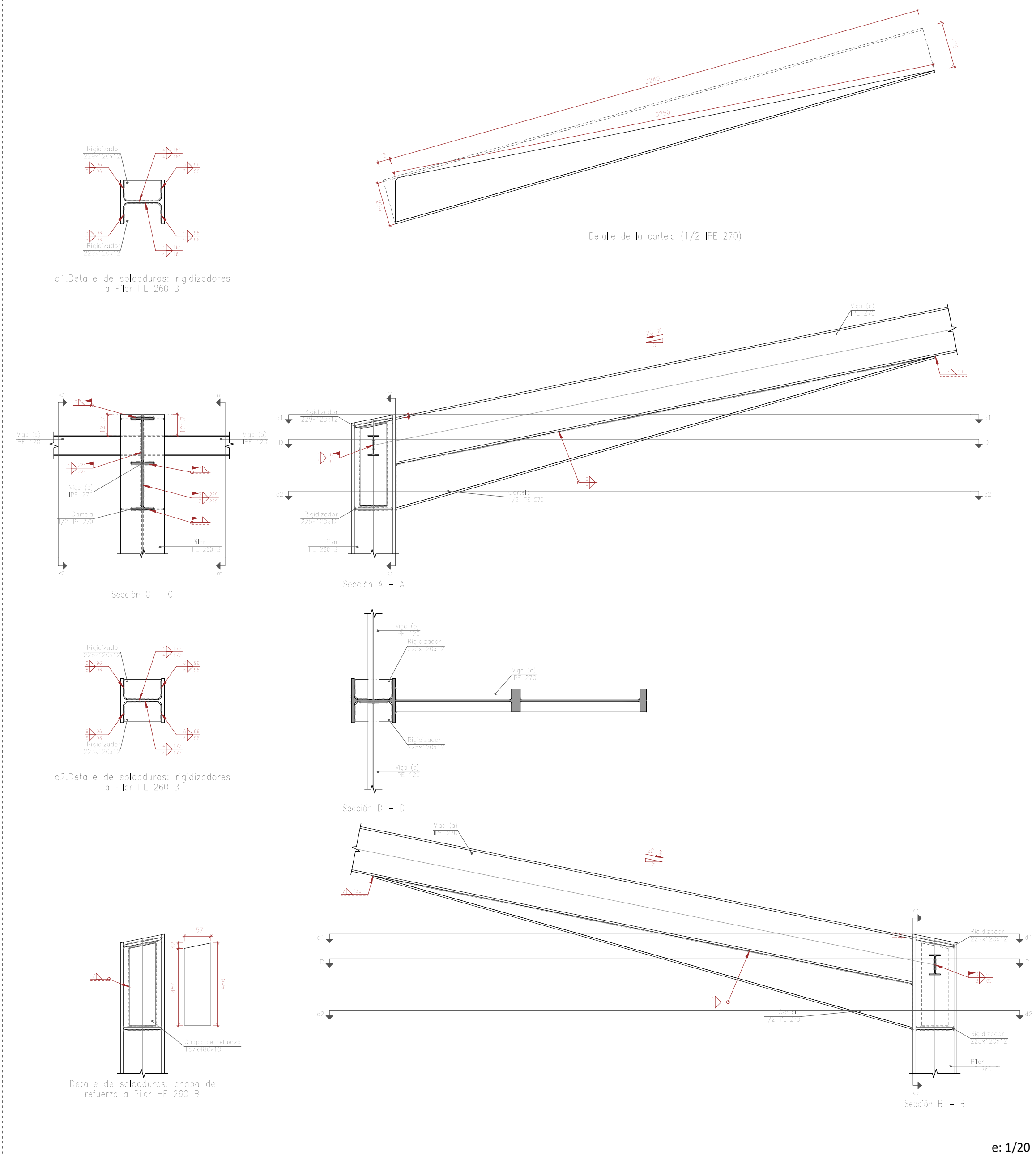
TIPO 18



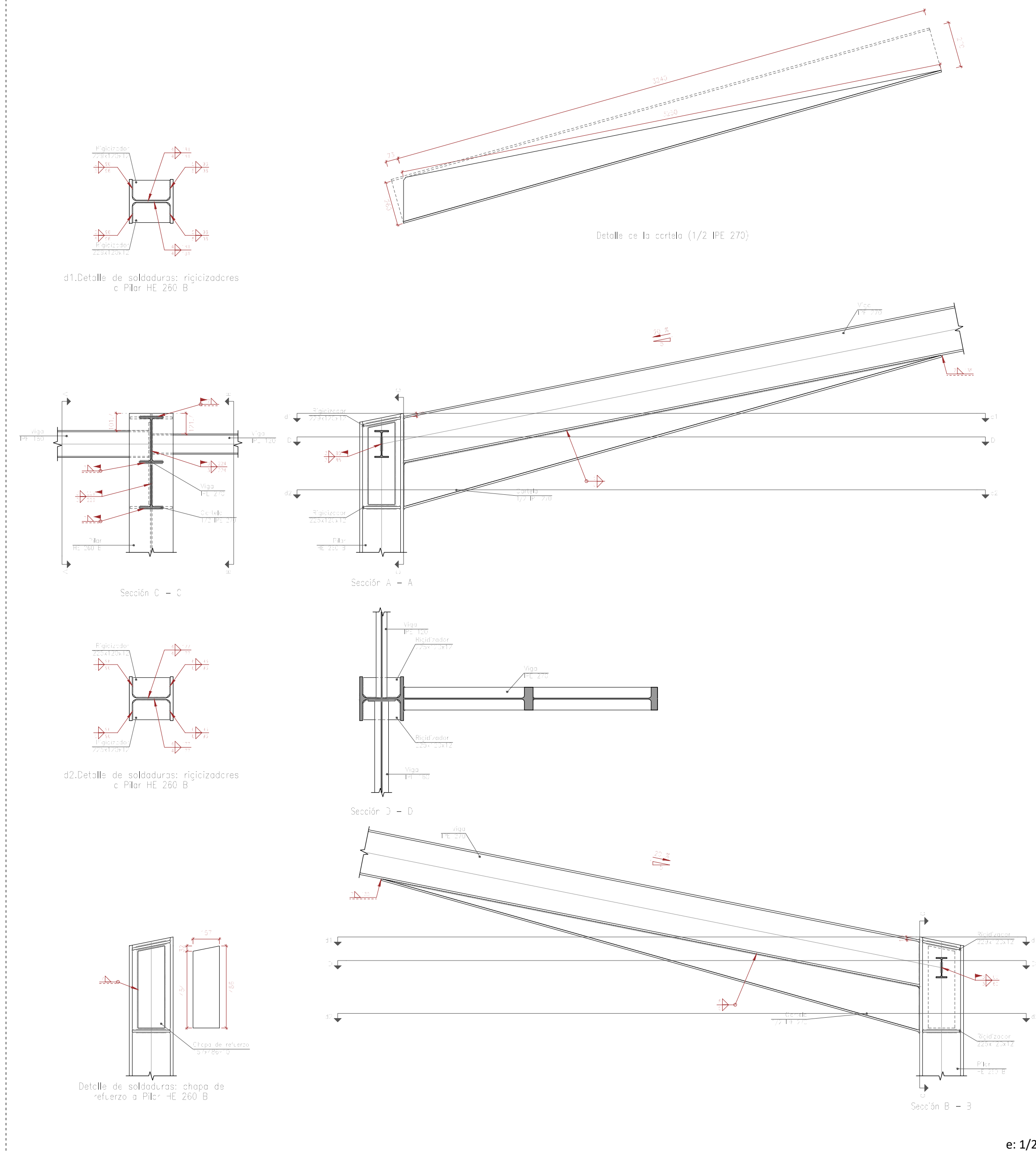
e: 1/20

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA		
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)		
	Nº PLANO 13	ESCALA 1/20, 1/15, 1/5
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TRABAJO FIN DE GRADO		
JAVIER BORGE SANTIAGO	JULIO 2017	Fdo. Javier Borge Santiago

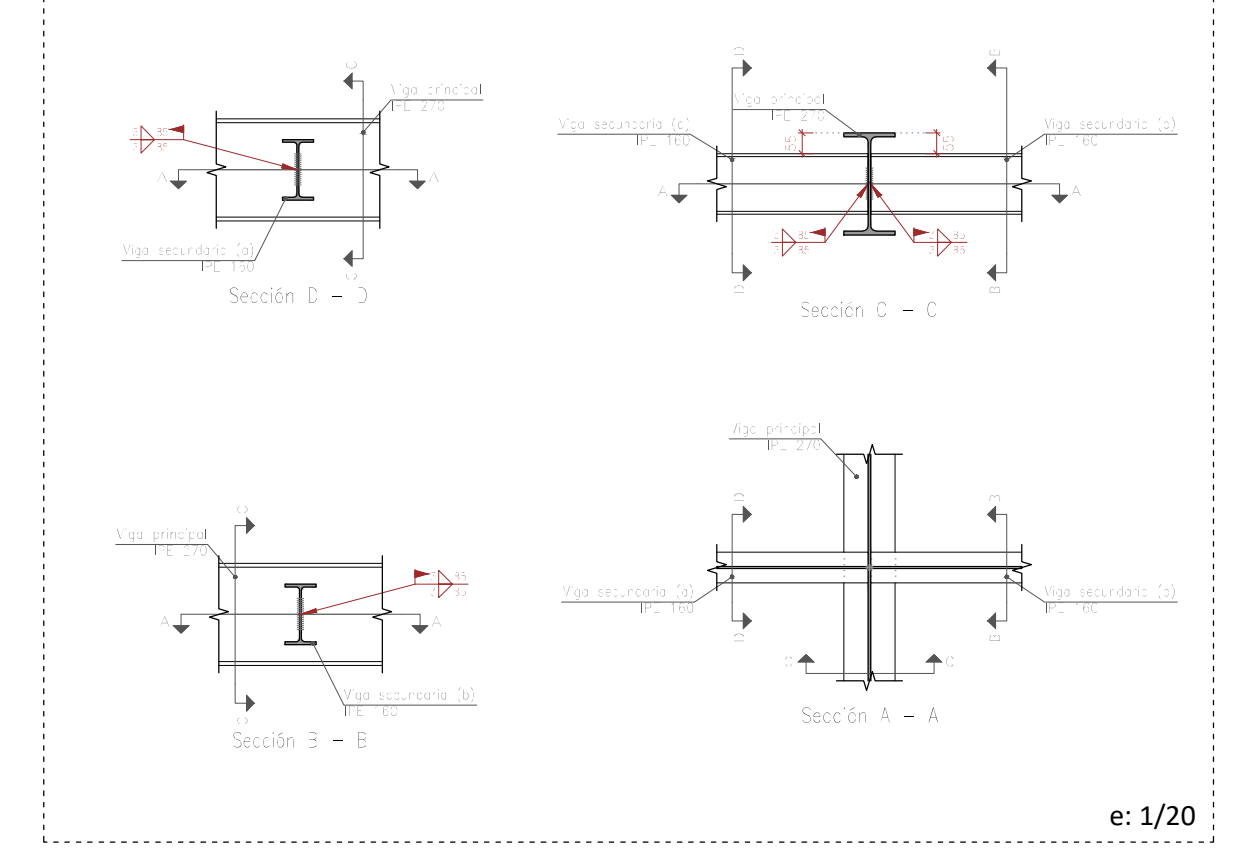
TIPO 13



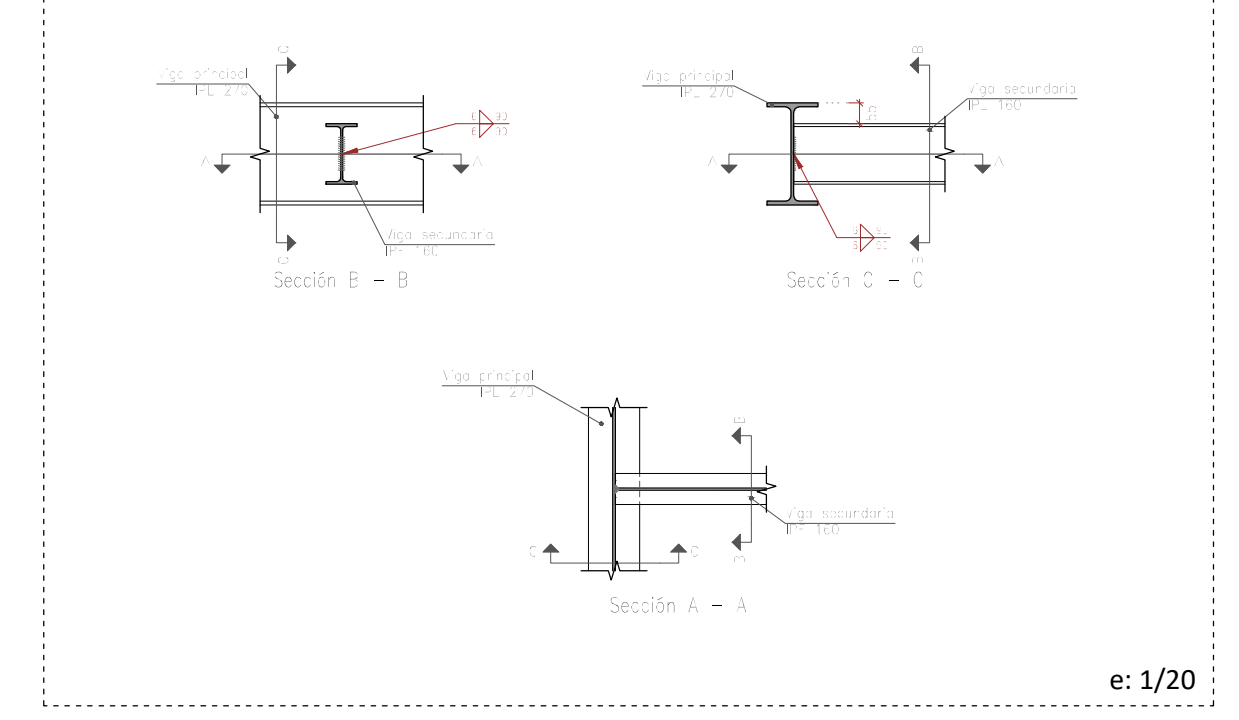
TIPO 10



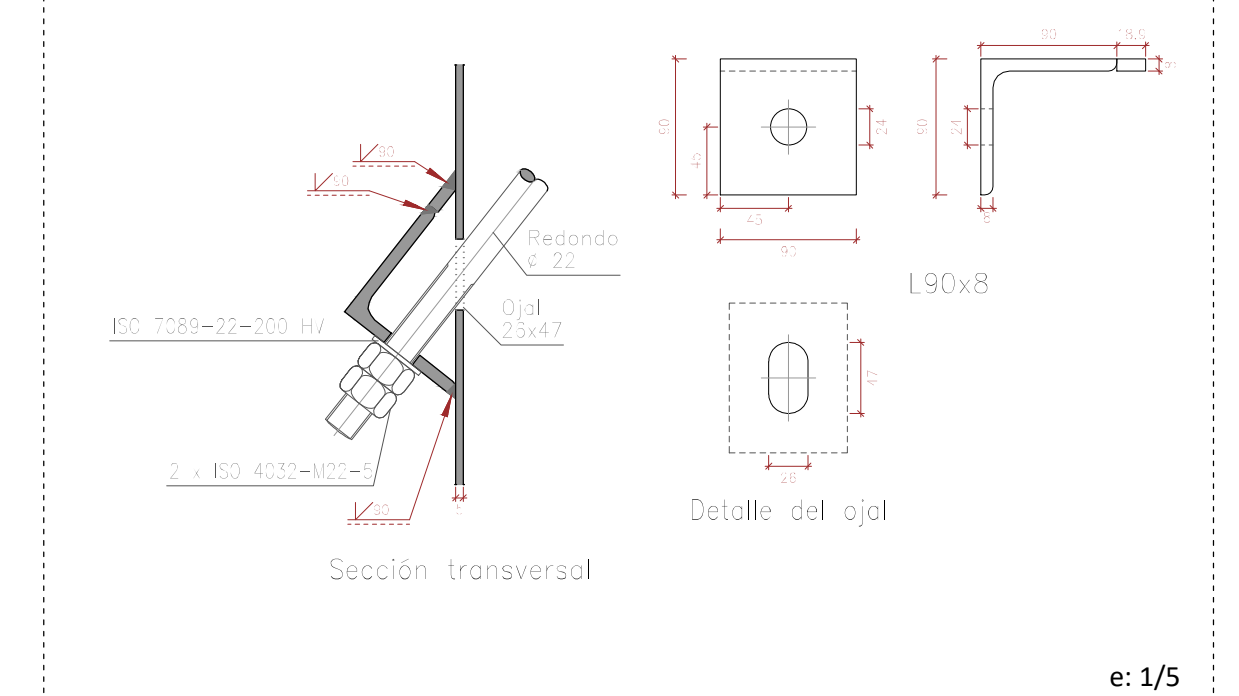
TIPO 20



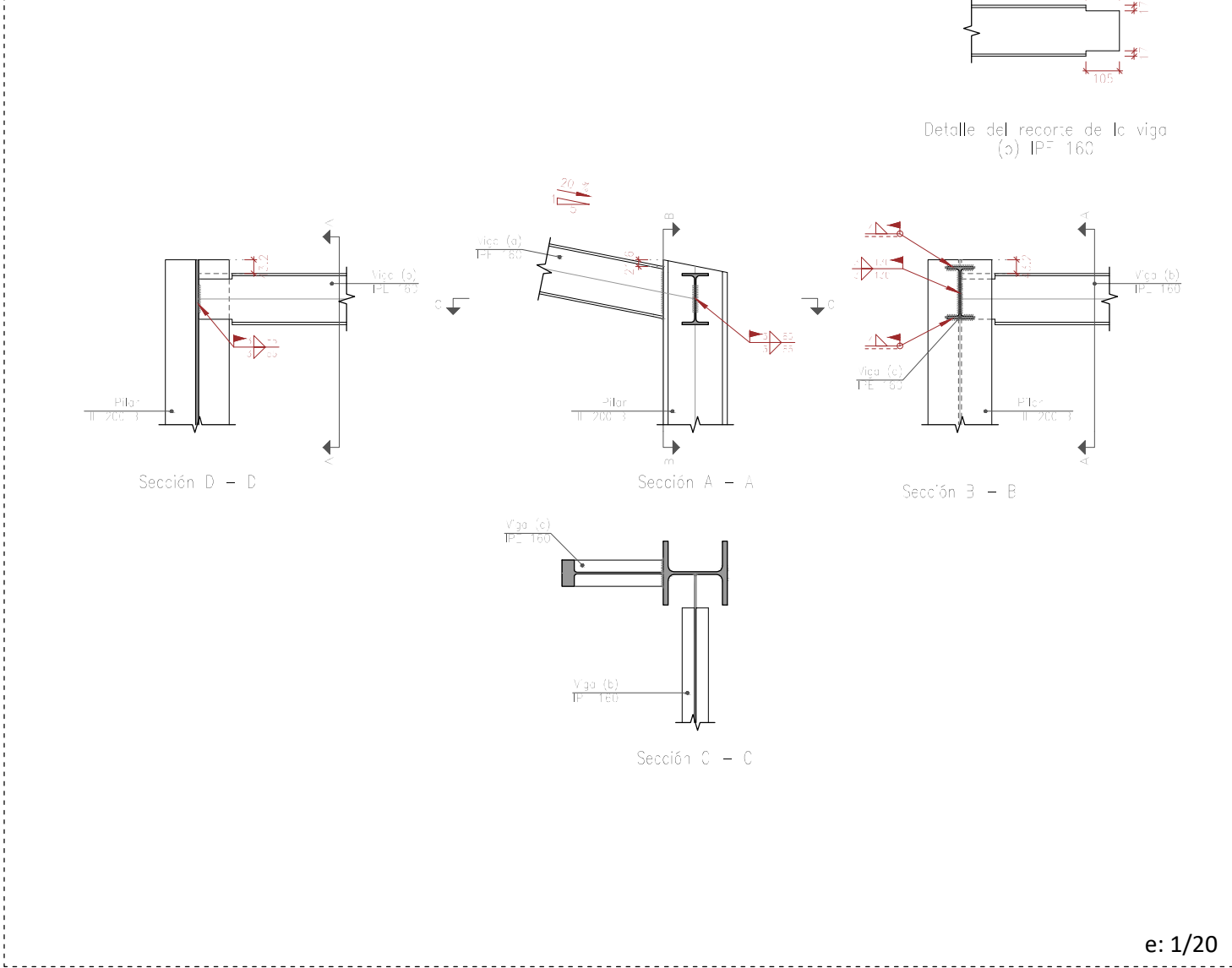
TIPO 19



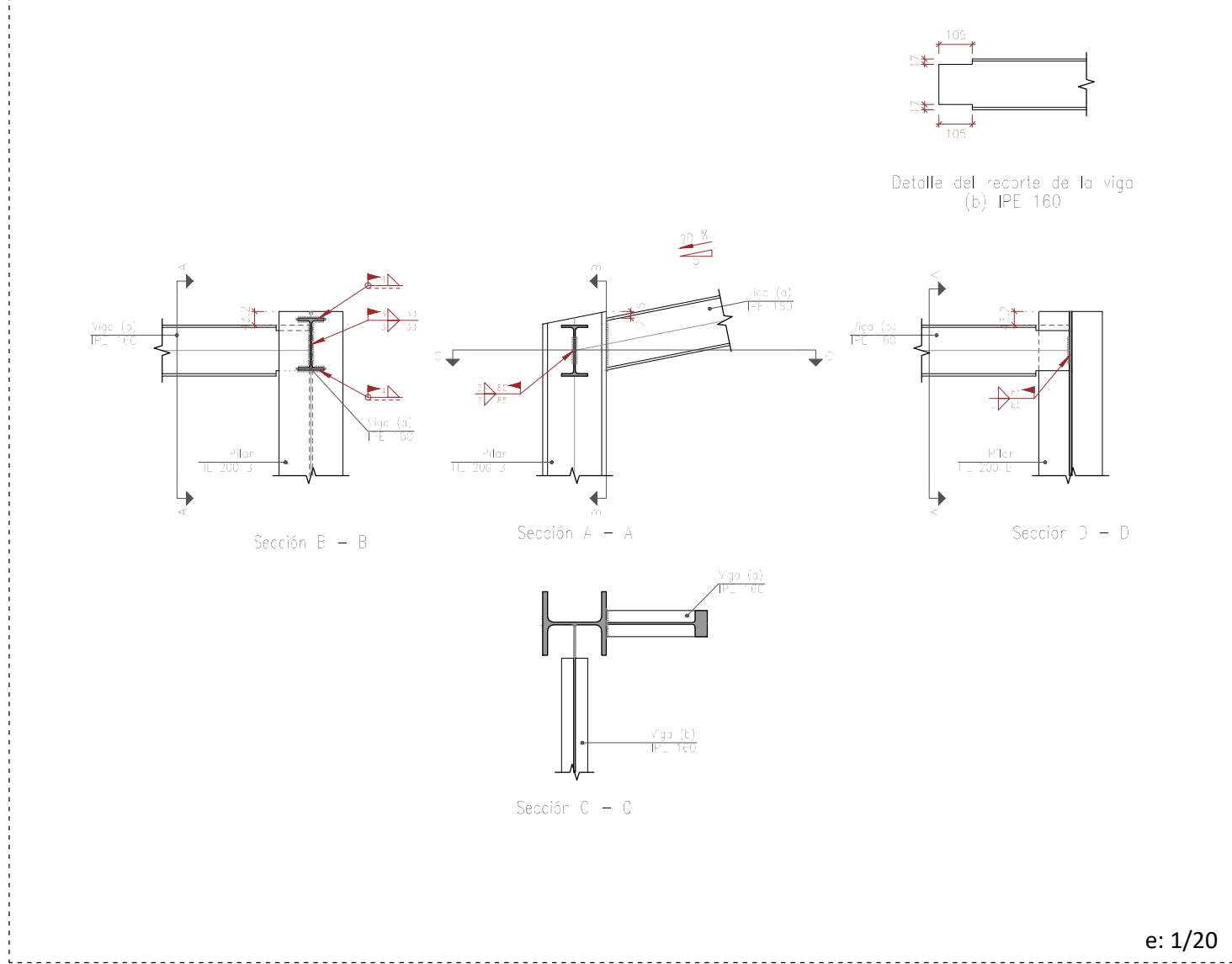
TIPO 3



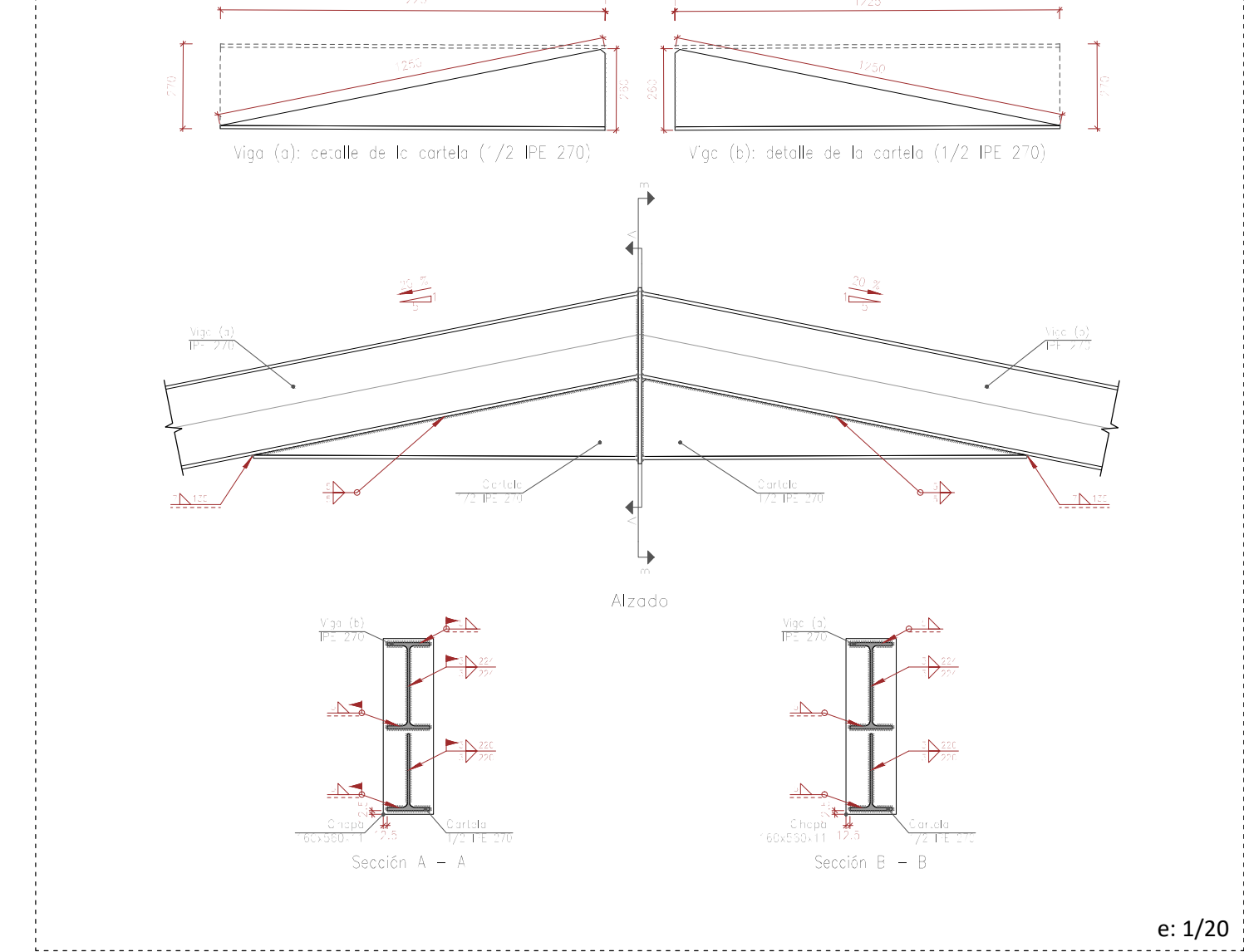
TIPO 4



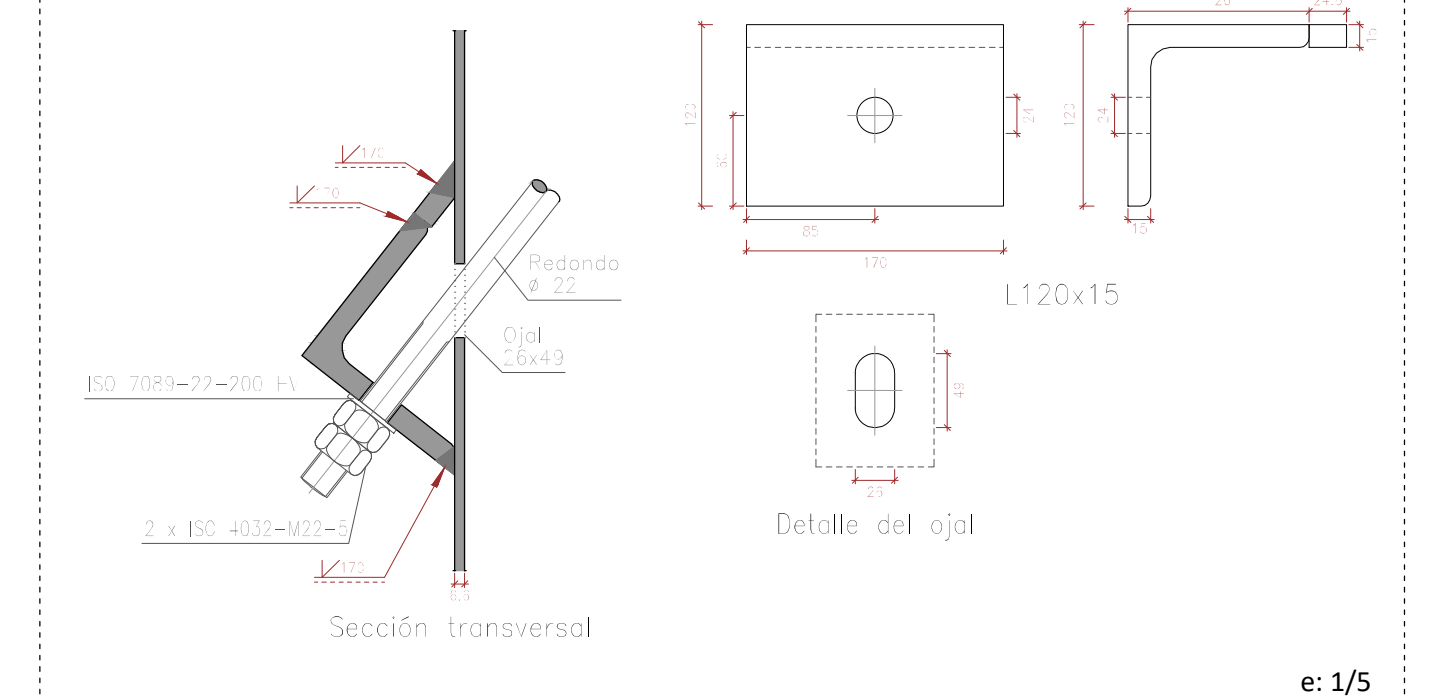
TIPO 2

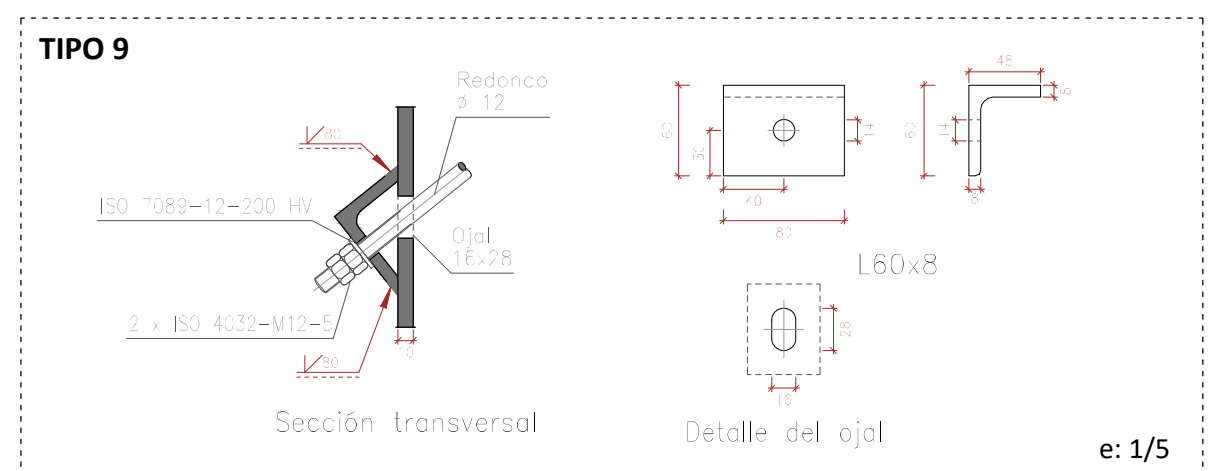
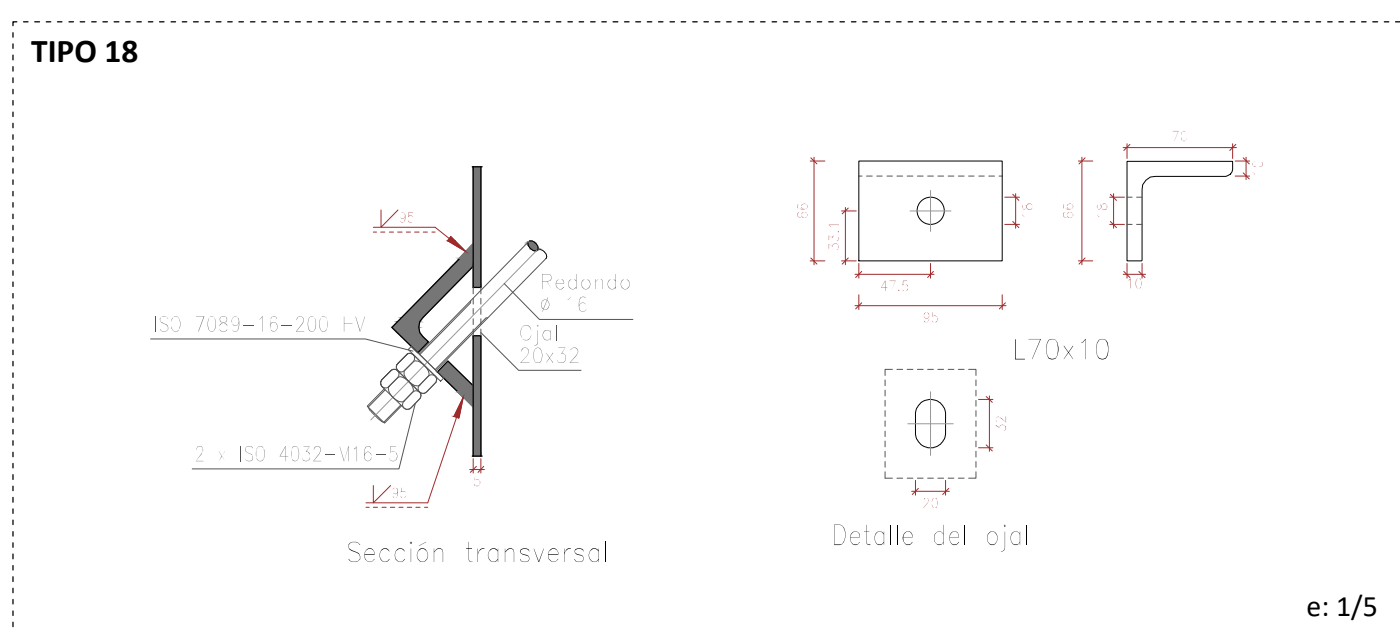
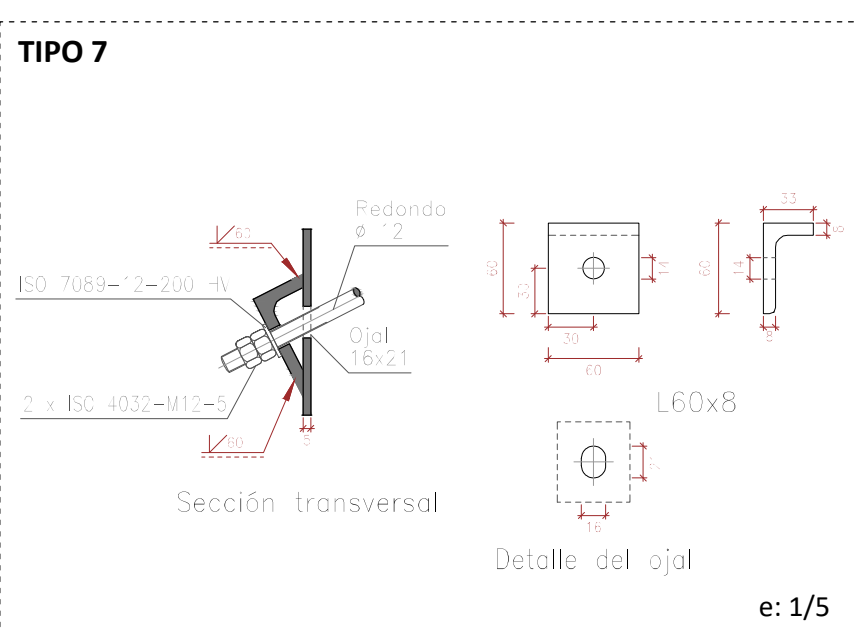
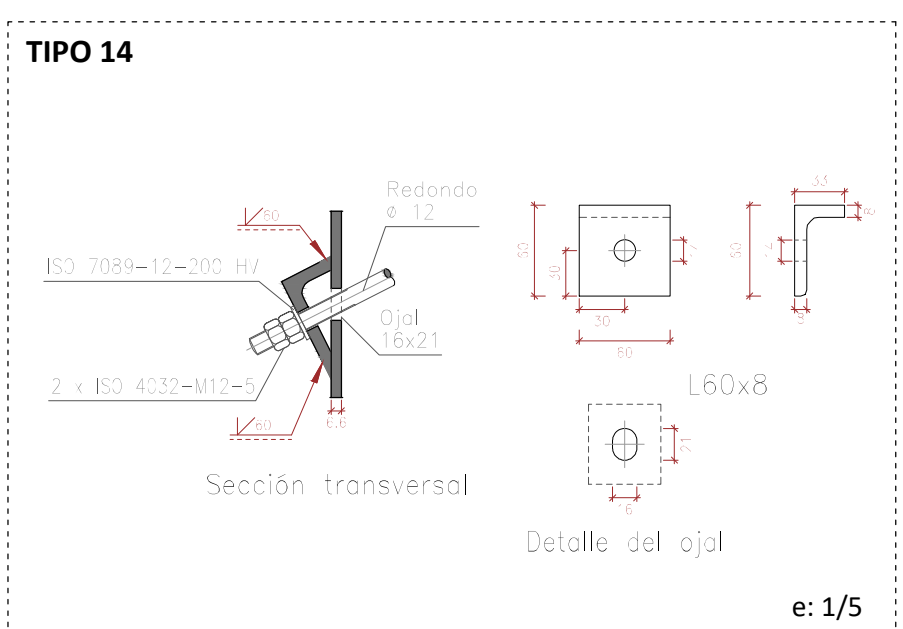
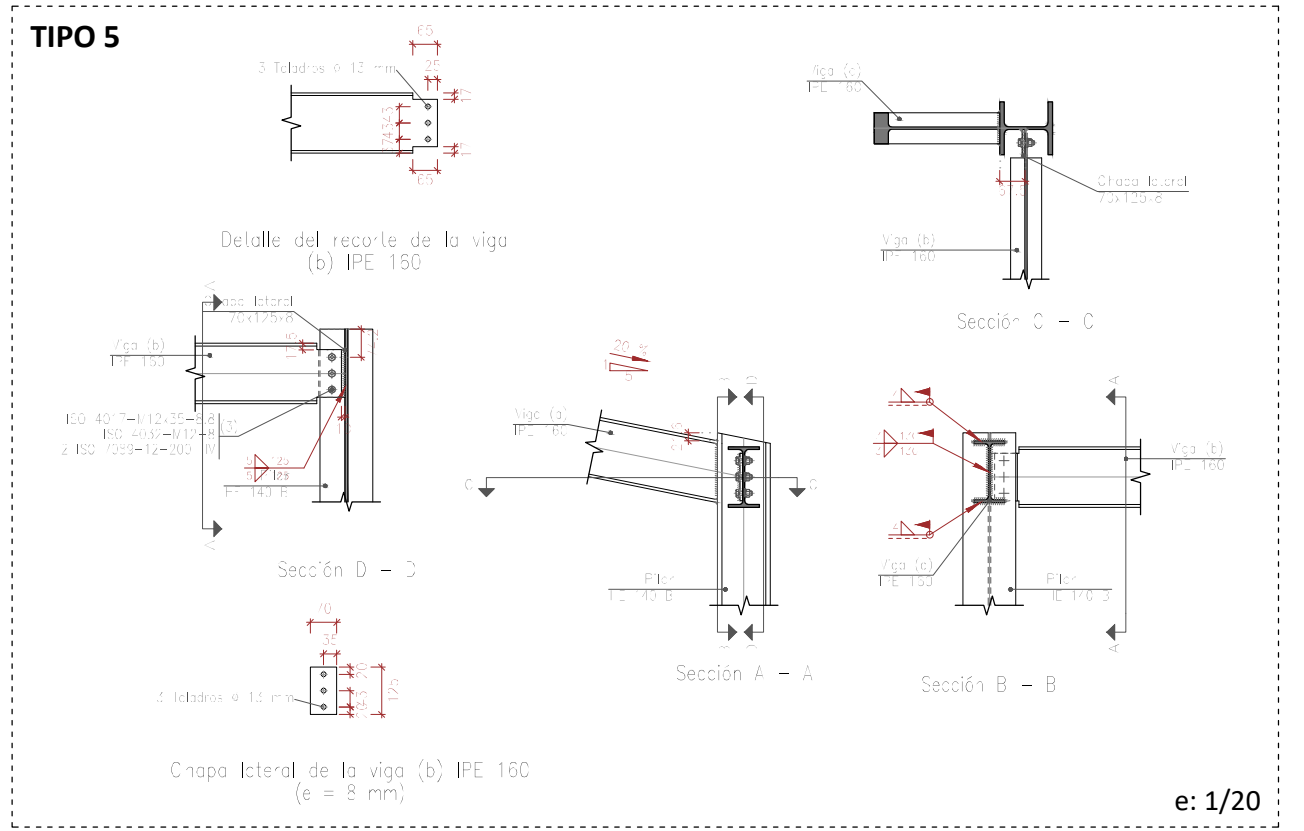
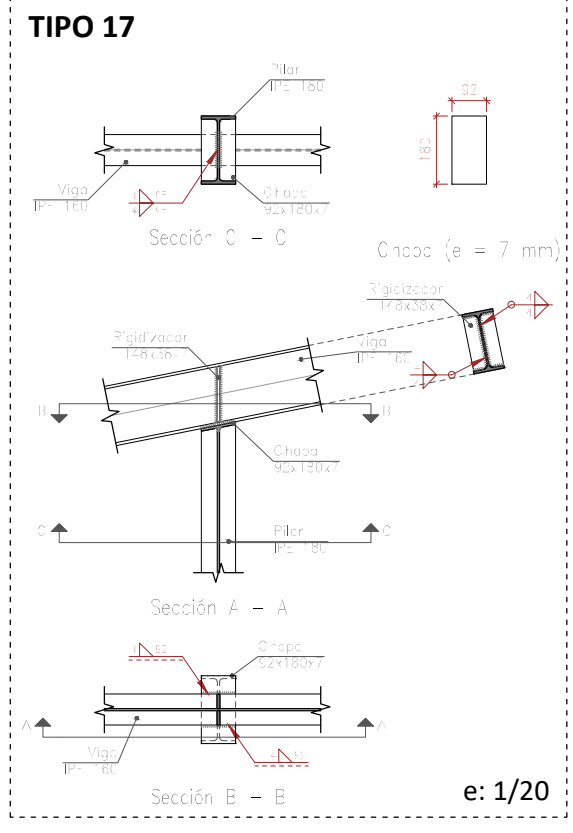
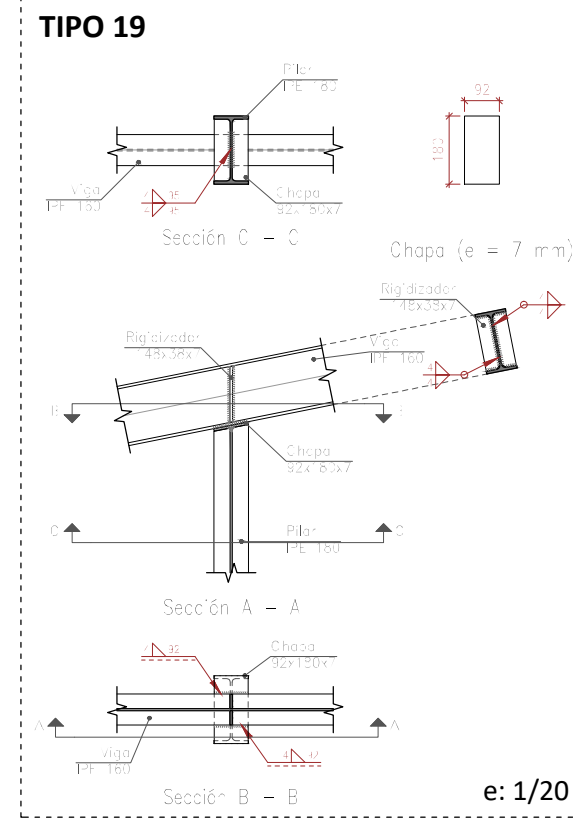
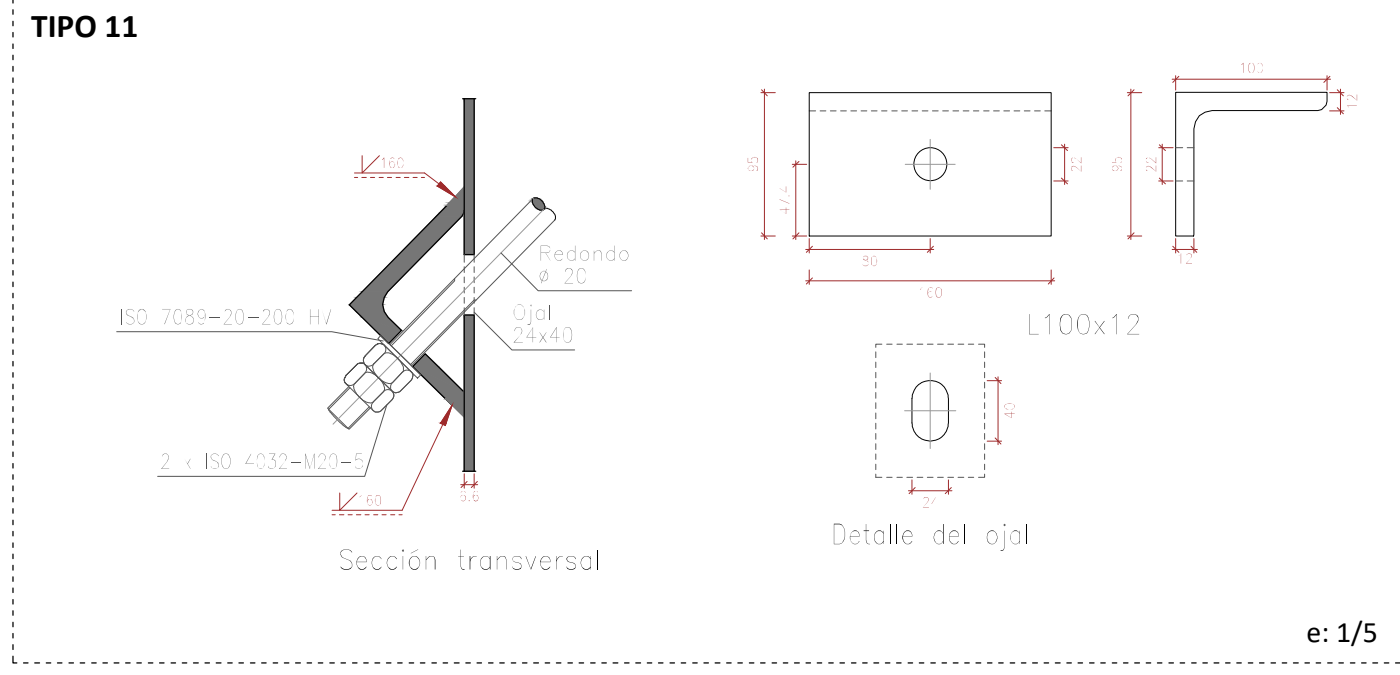
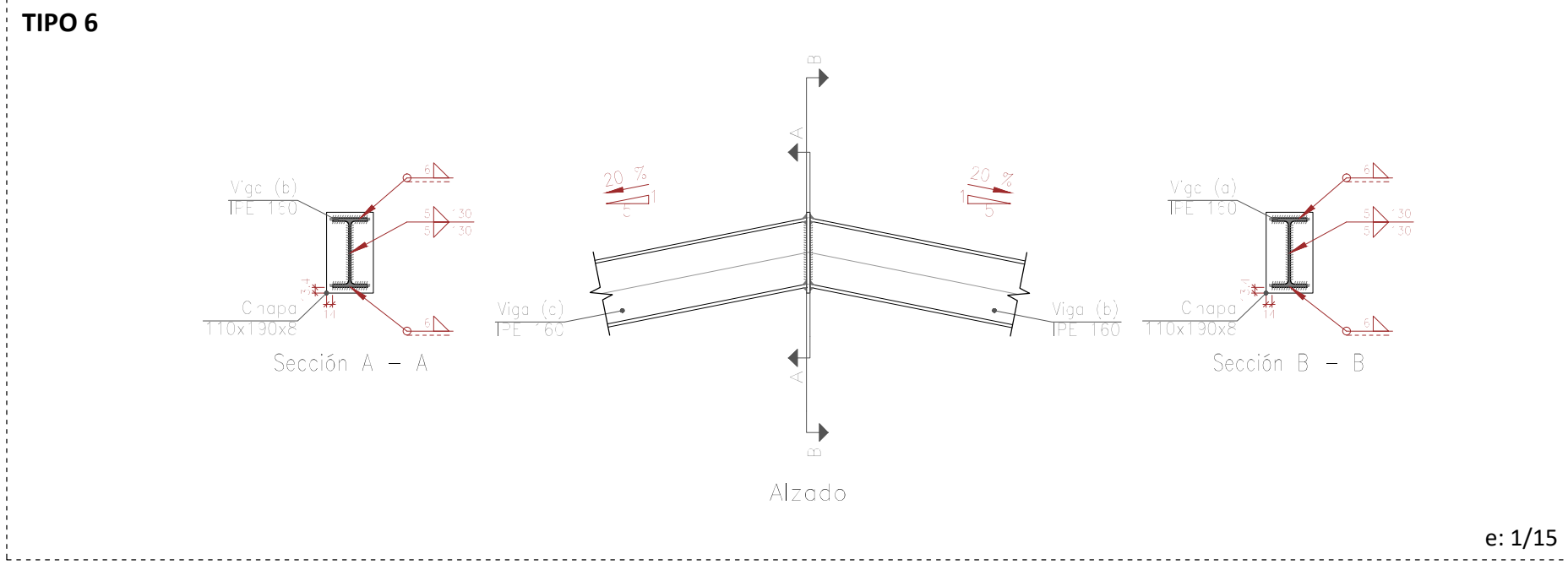
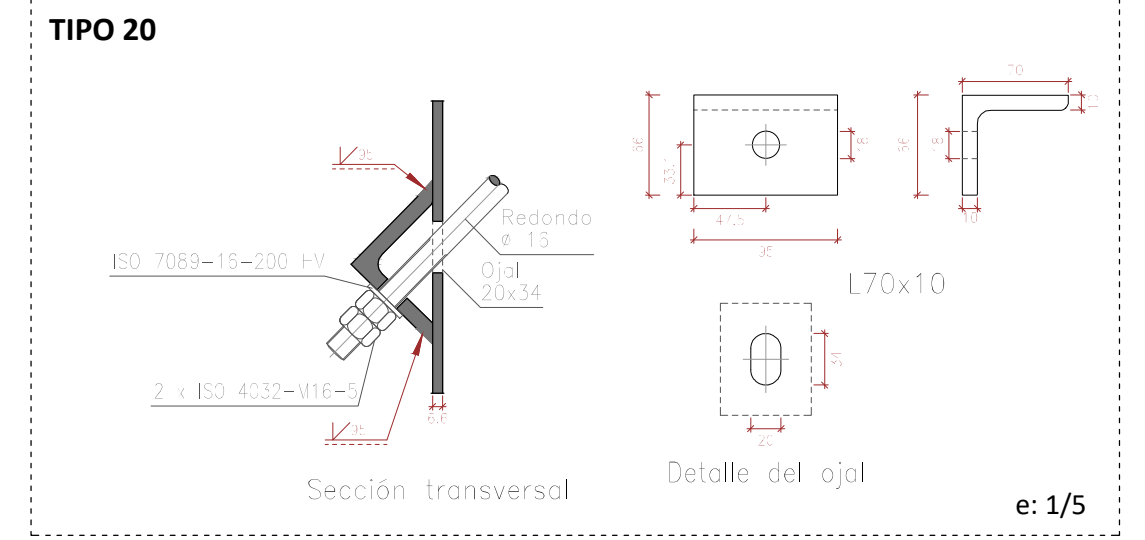
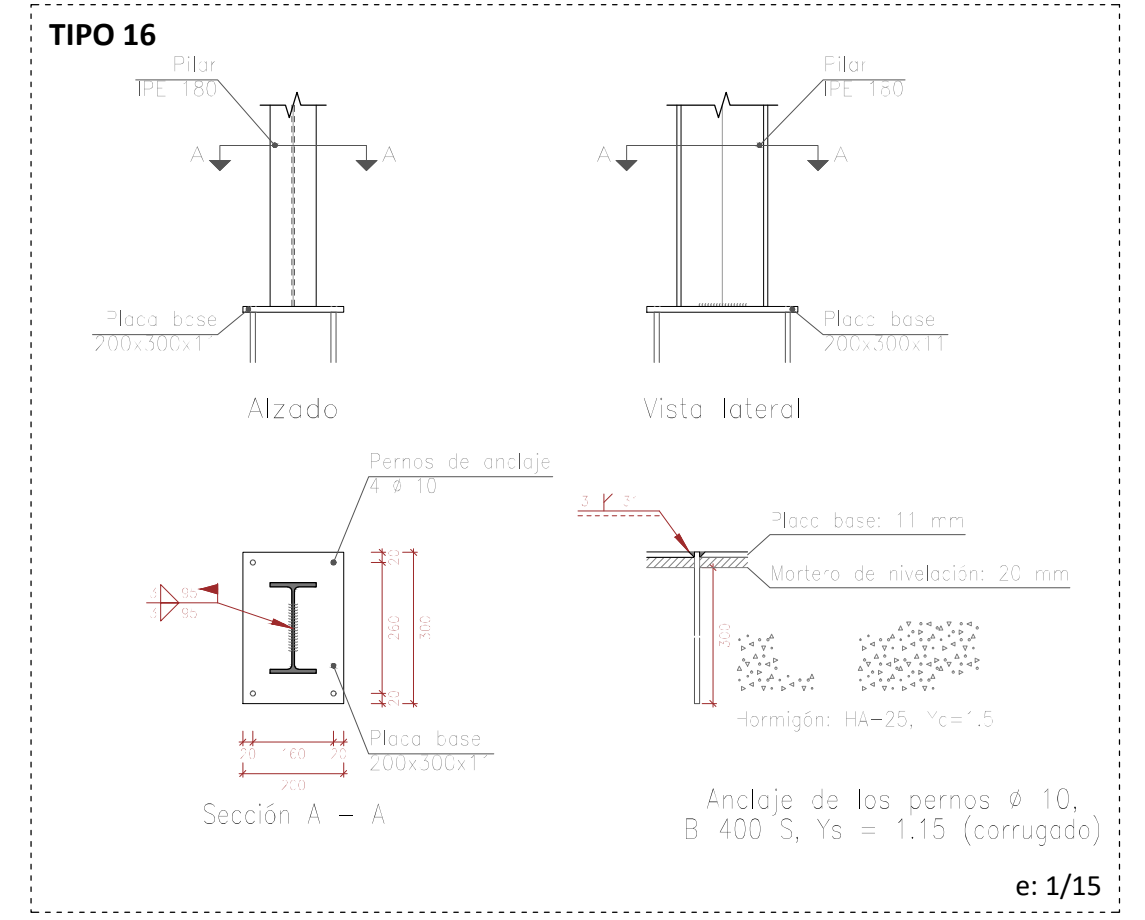
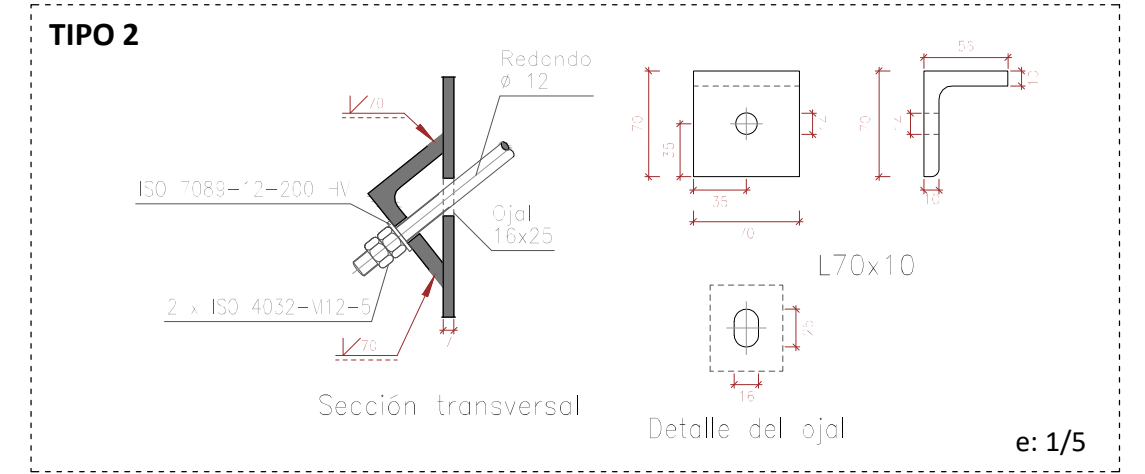
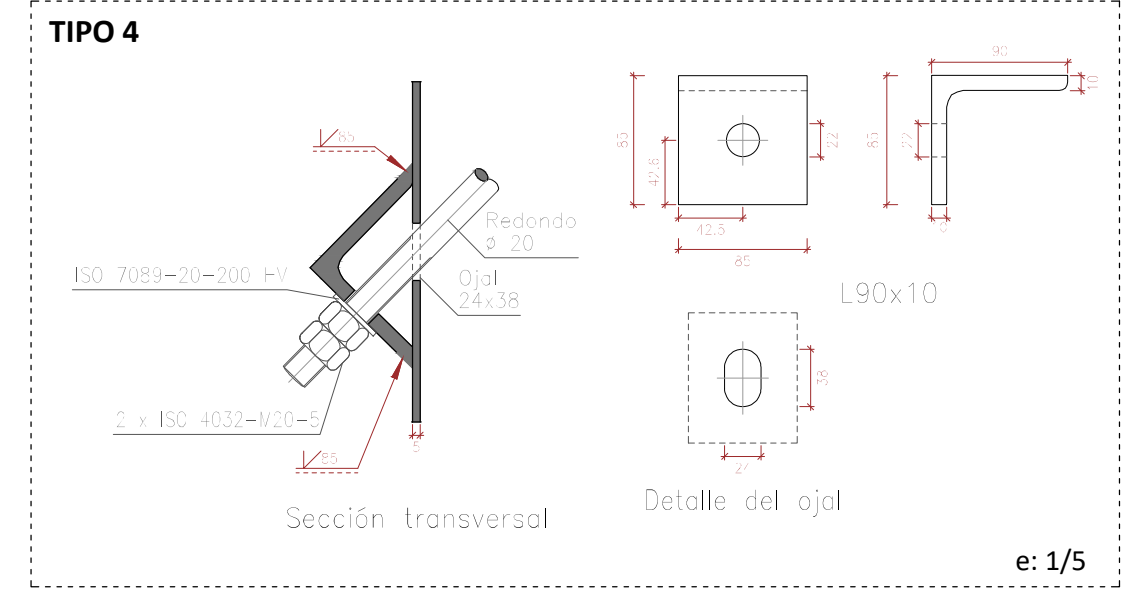
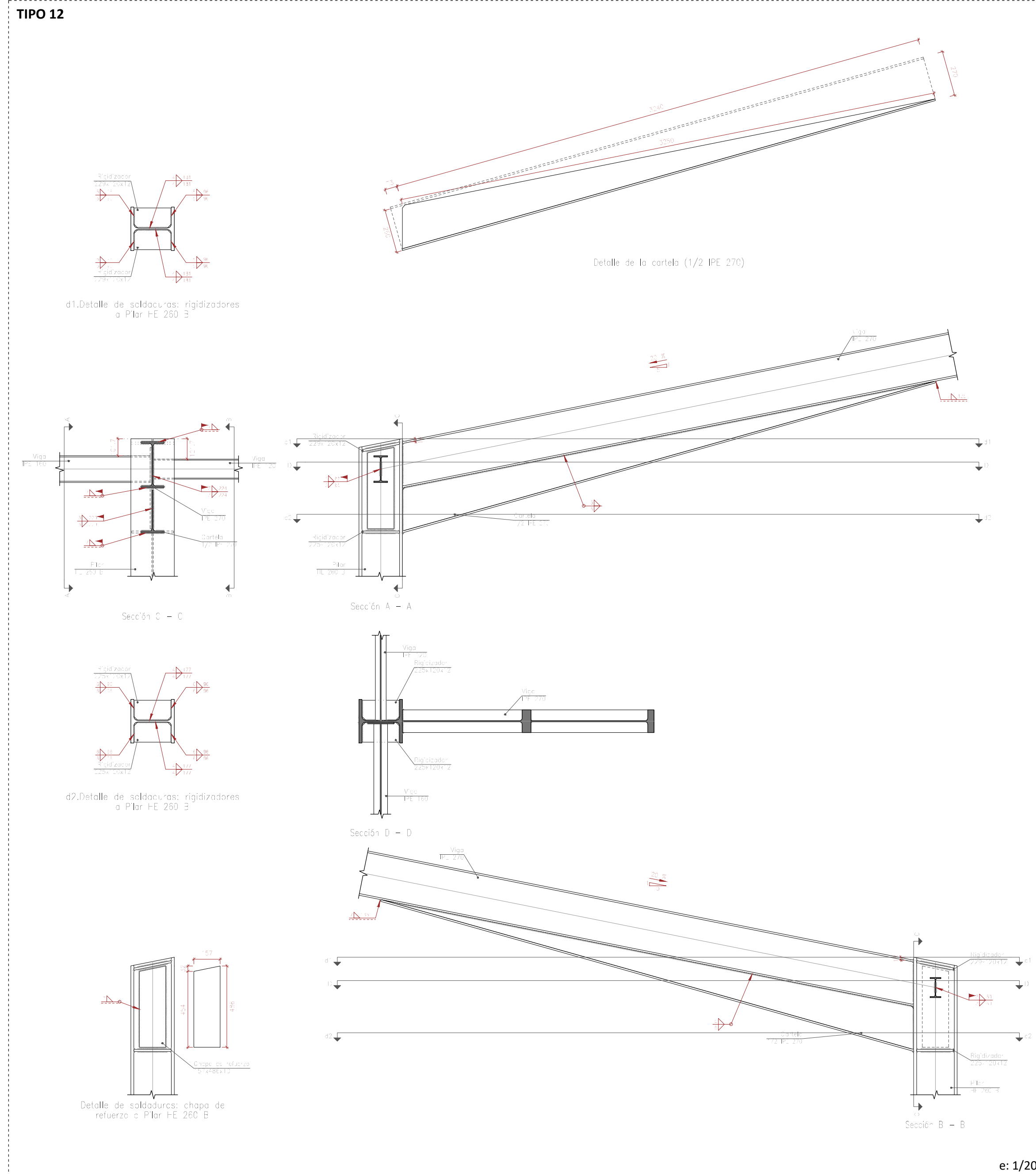
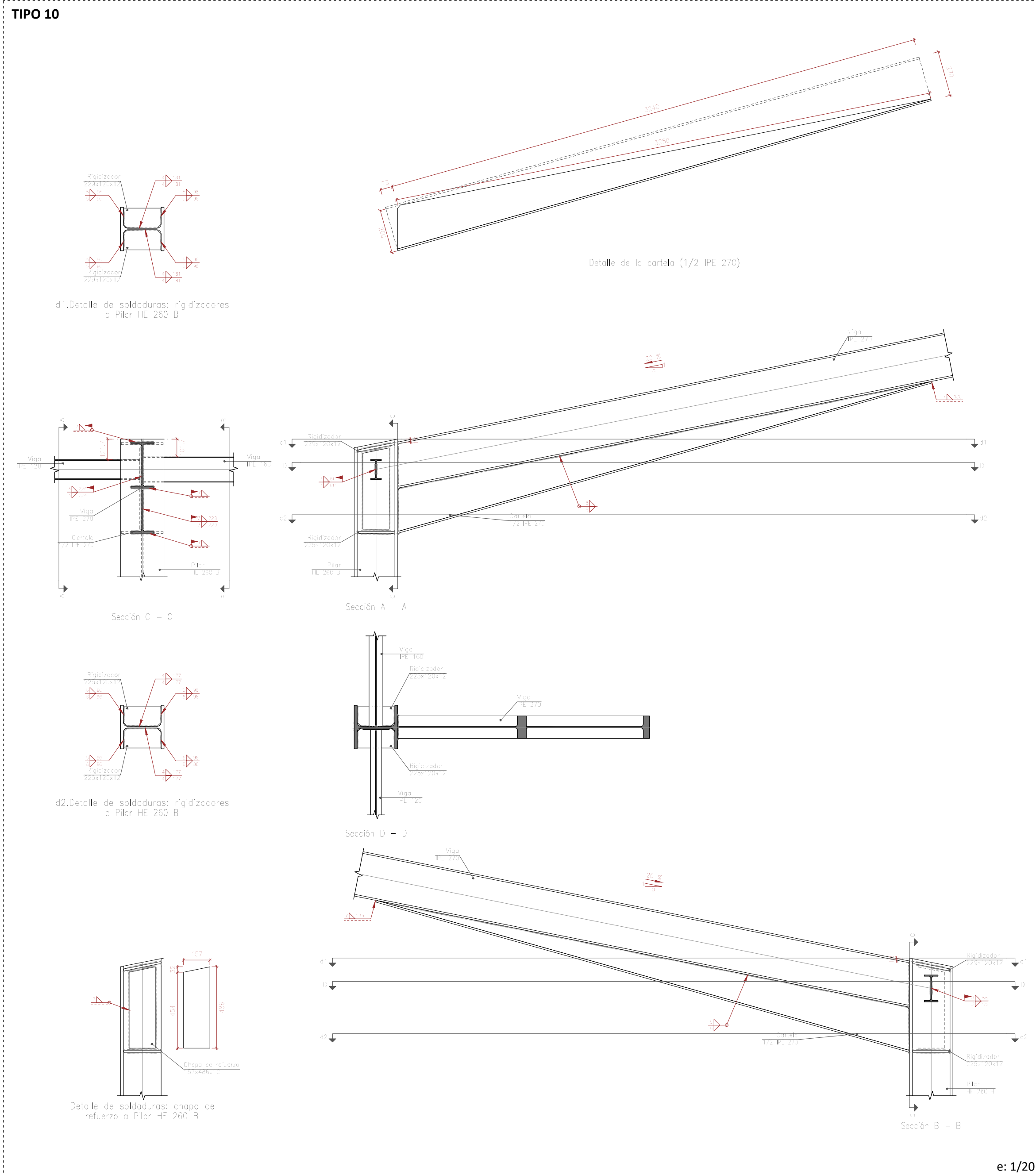


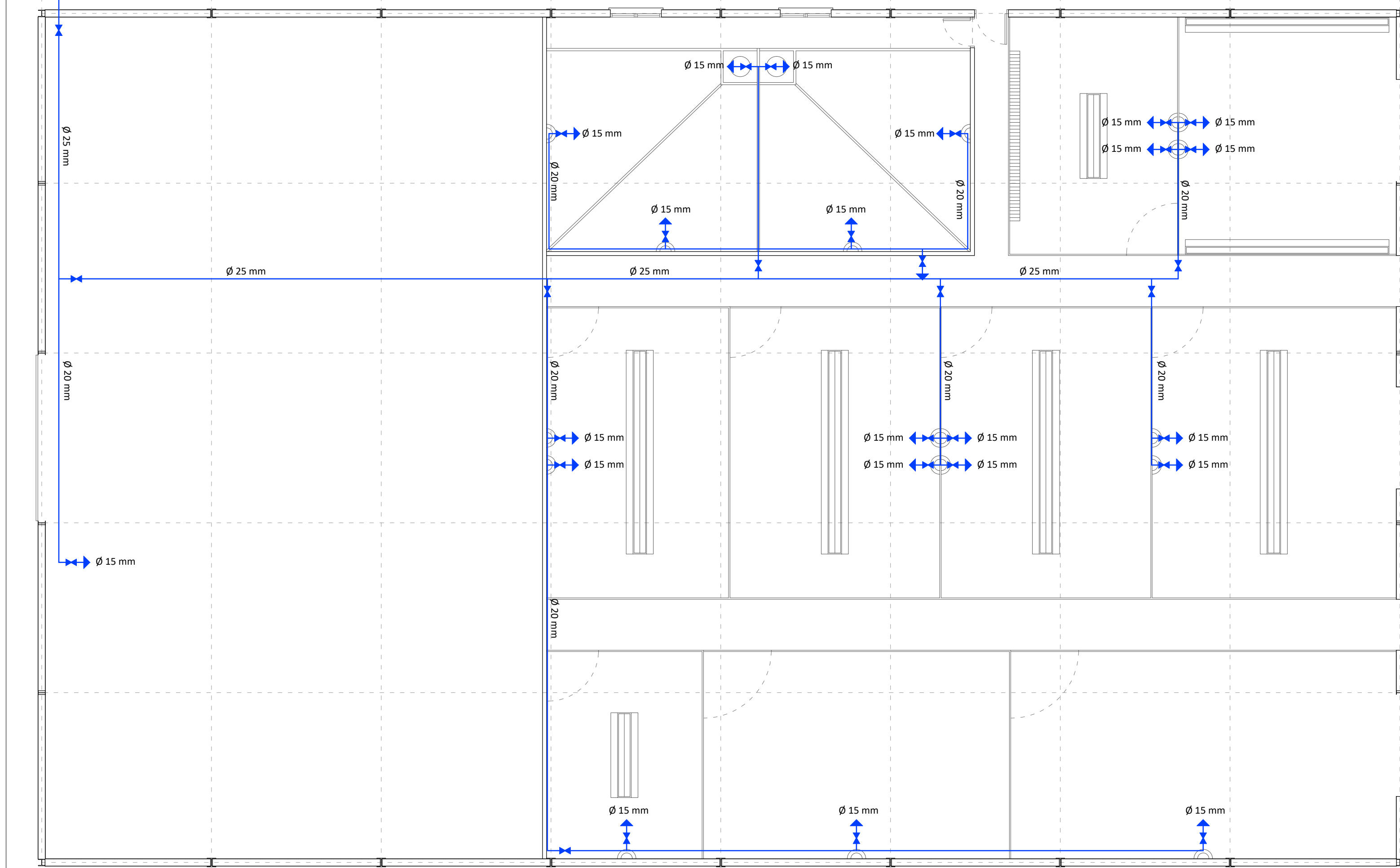
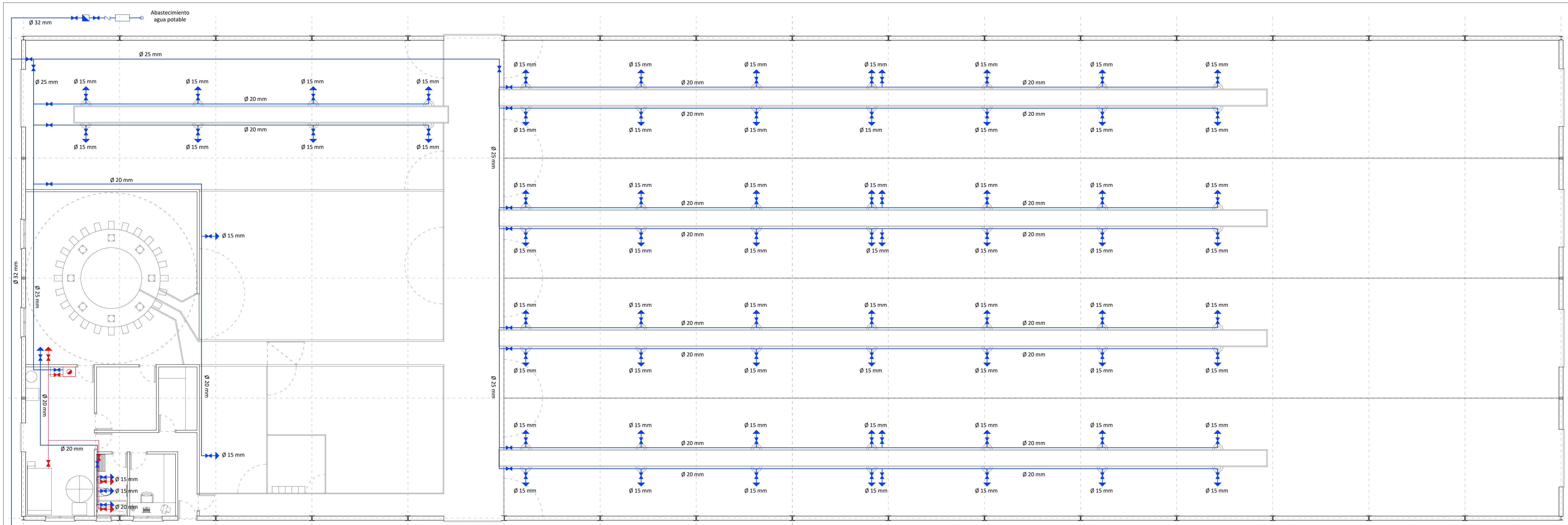
TIPO 11



TIPO 9





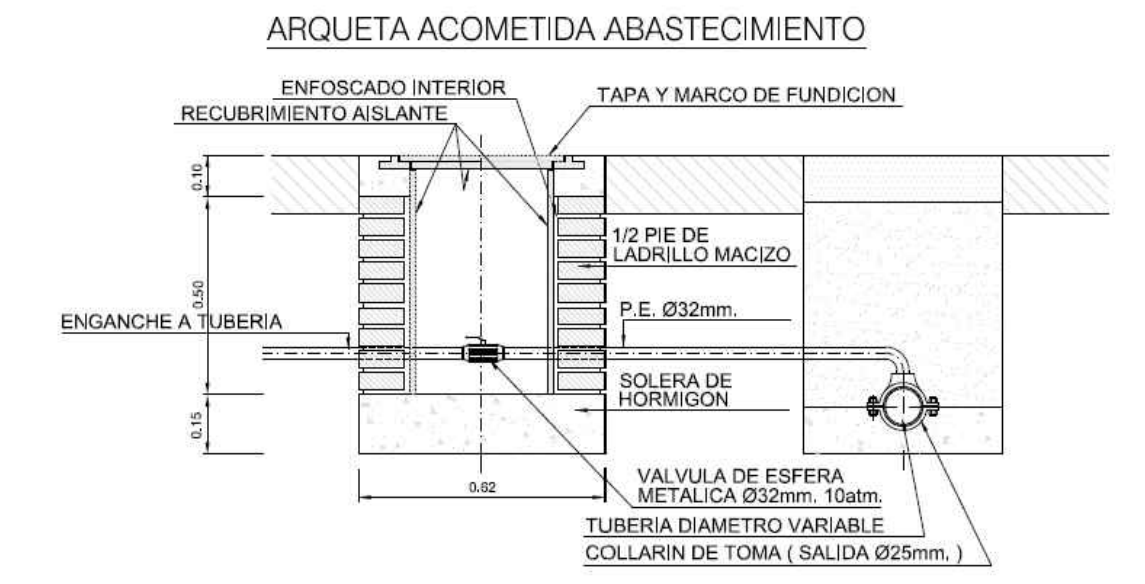


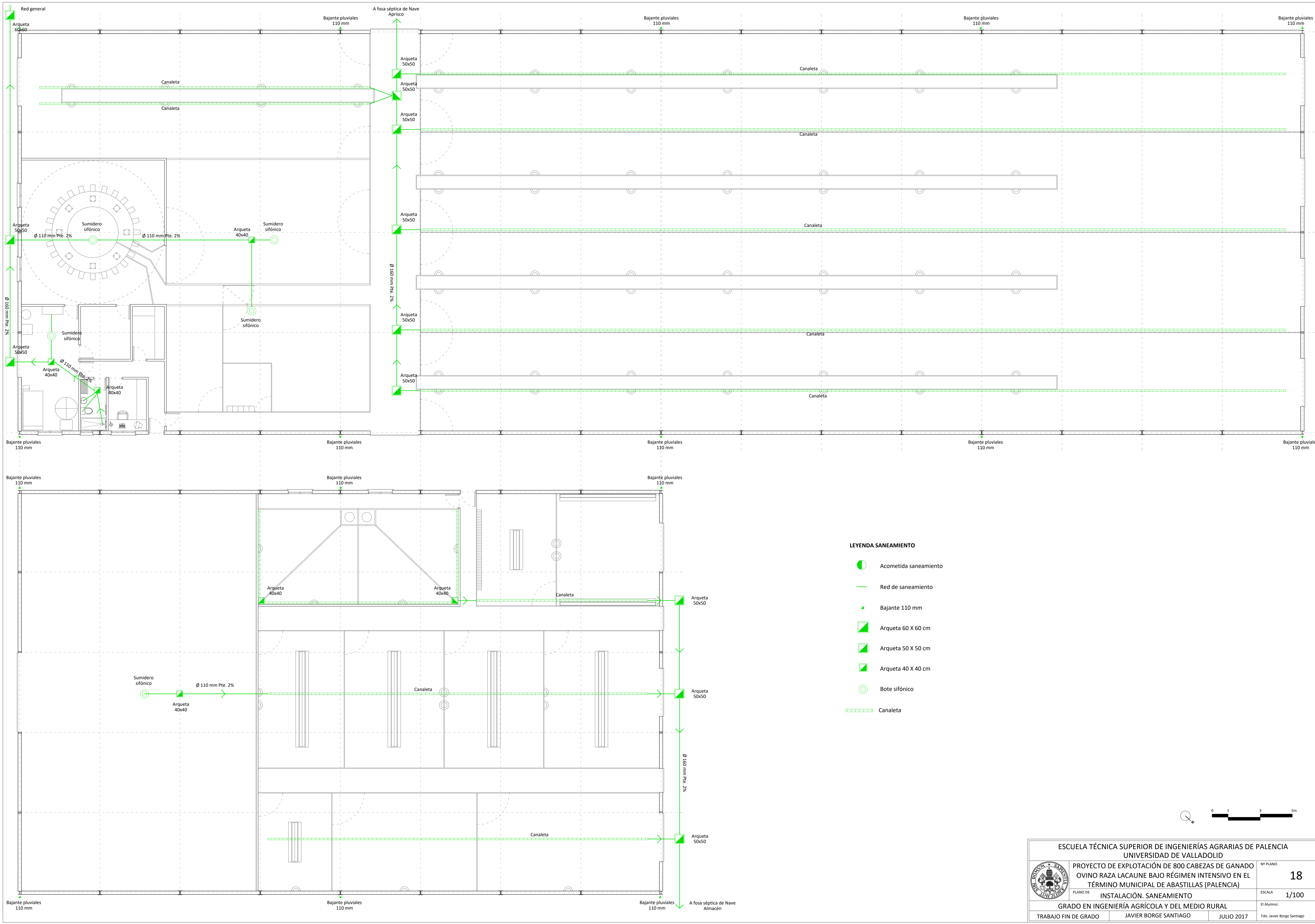
LEYENDA ABASTECIMIENTO




- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------|
| | Válvula antirretorno | | Toma de agua fría |
| | Contador | | Toma de agua caliente |
| | Llave de corte | | Red de agua fría |
| | Acometida de abastecimiento de agua | | Red de agua caliente |
| | Calentador eléctrico | | |

DERIVACIONES DE LA TOMA. Ø APARATOS

- | | |
|-----------------------|-------|
| Lavabo..... | 15 mm |
| Ducha, fregadero..... | 20 mm |
| Inodoro..... | 15 mm |
| Toma aislada..... | 15 mm |

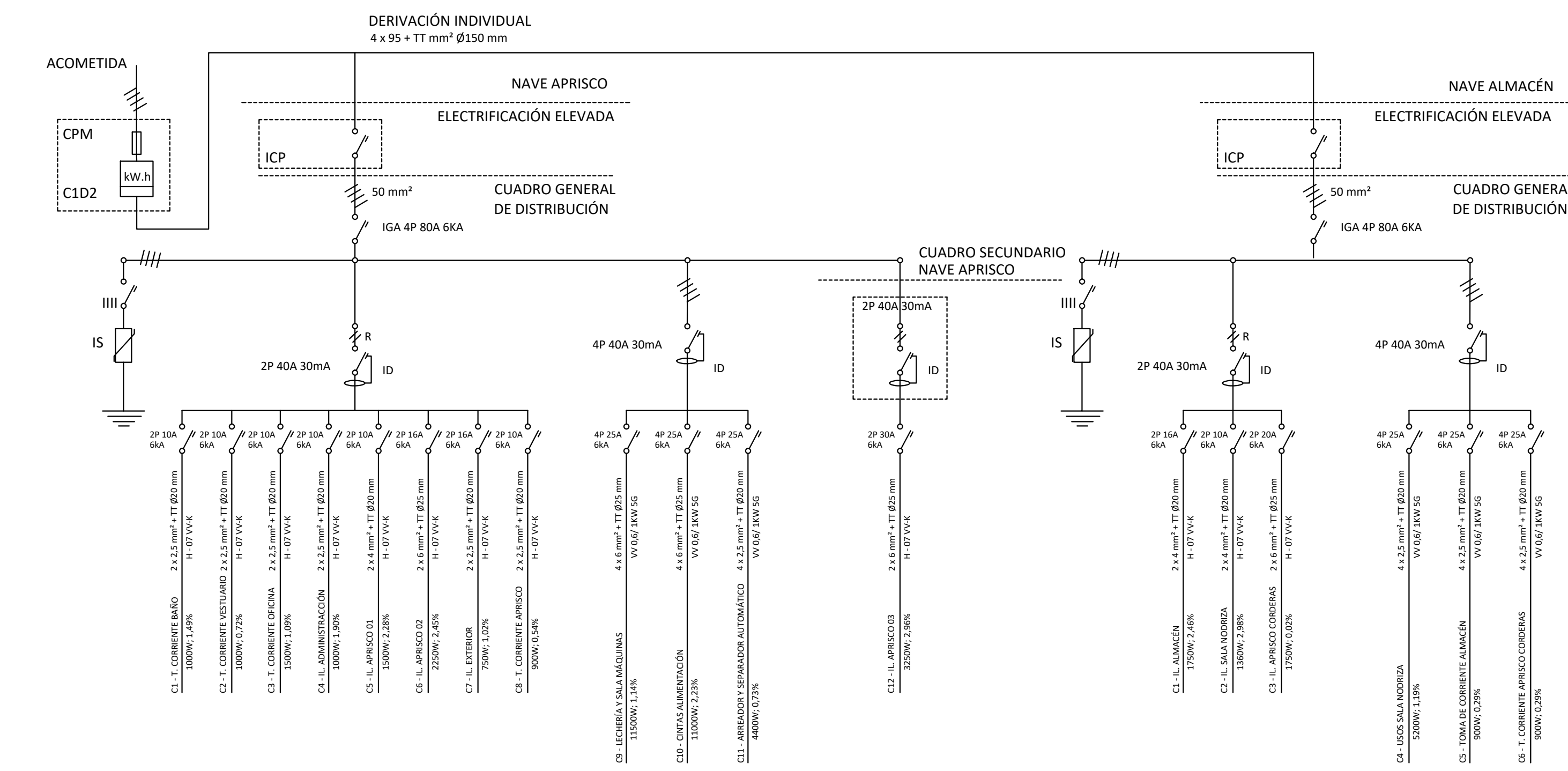
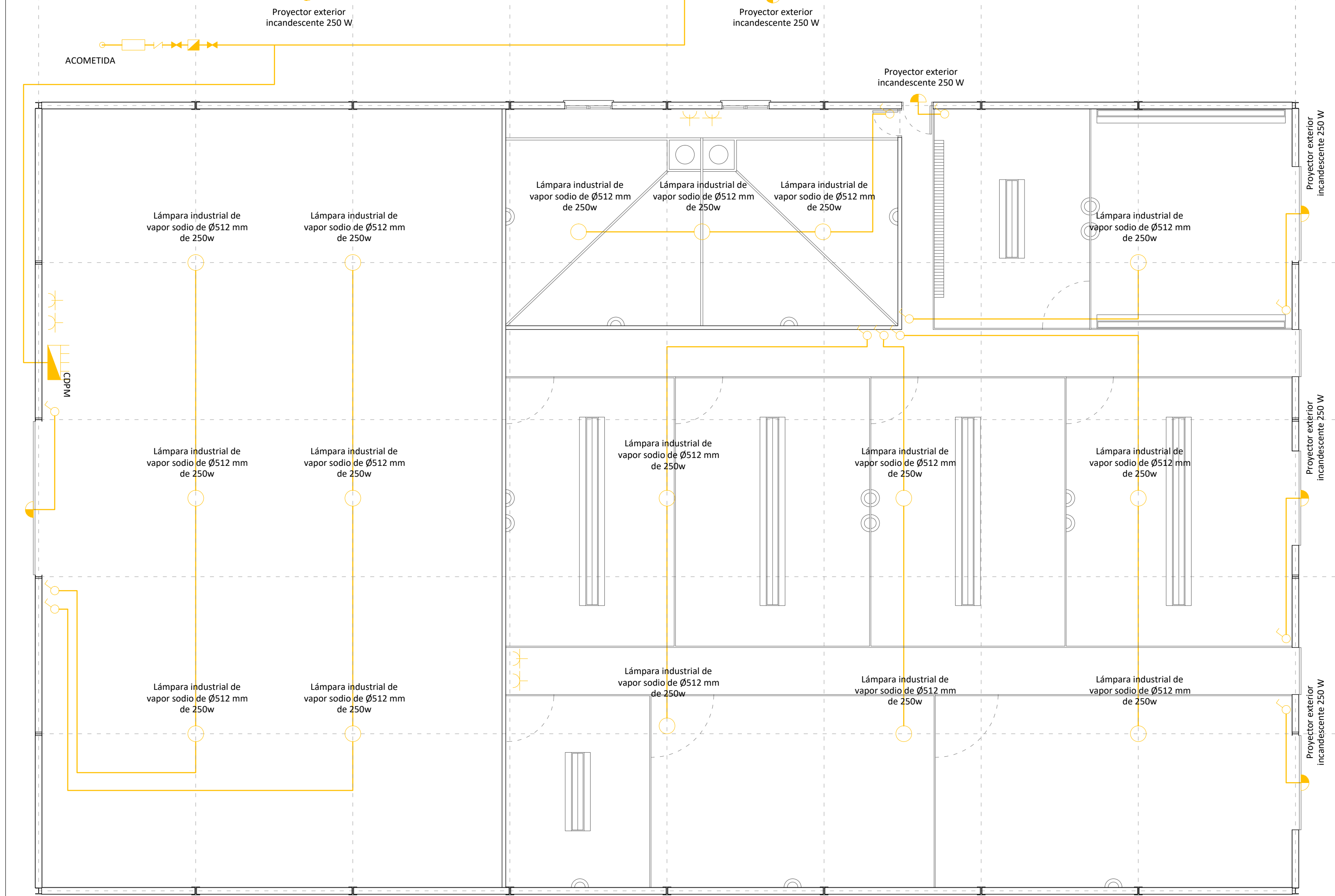
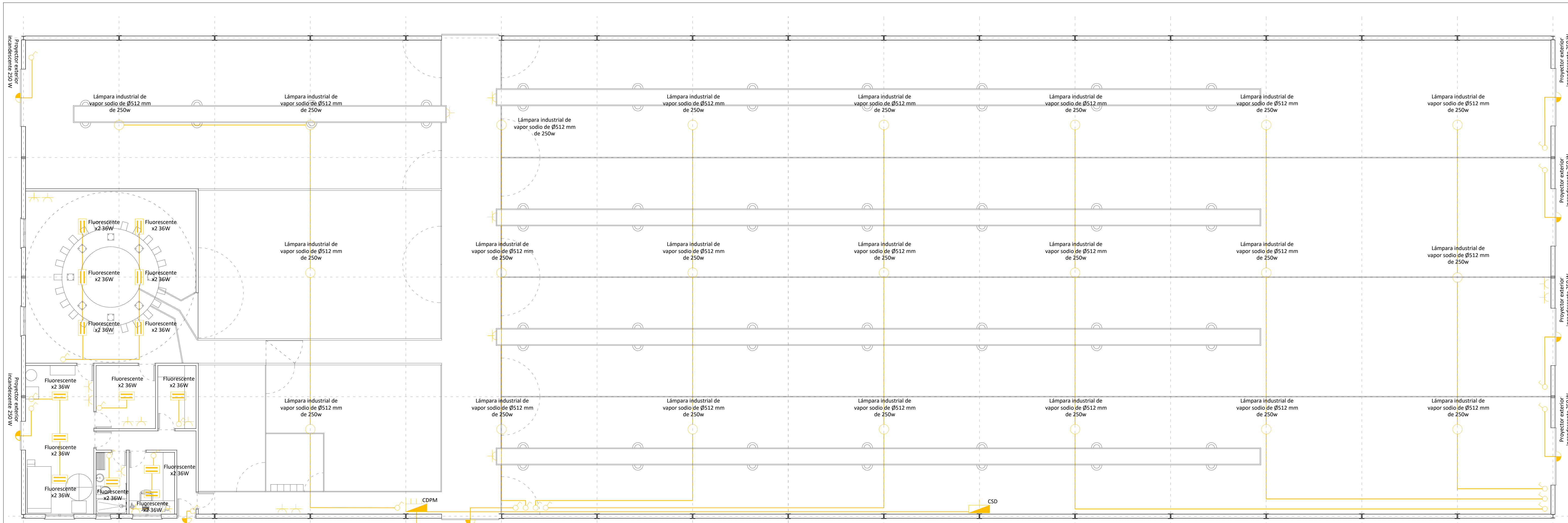




- LEYENDA SANEAMIENTO**
-  Acometida saneamiento
 -  Red de saneamiento
 -  Bajante 110 mm
 -  Arqueta 60 X 60 cm
 -  Arqueta 50 X 50 cm
 -  Arqueta 40 X 40 cm
 -  Bote sifónico
 -  Canaleta



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Nº PLANO 18
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)		ESCALA 1/100
PLANO DE INSTALACIÓN. SANEAMIENTO		
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TRABAJO FIN DE GRADO	JAVIER BORGE SANTIAGO	JULIO 2017
		Fdo. Javier Borge Santiago



- LEYENDA ELECTRICIDAD**
- Cuadro de mando y protección (CDPM)
 - Cuadro secundario (CSD)
 - Base enchufe monofásico
 - Base enchufe trifásico
 - Interruptor
 - Luminaria vapor de sodio 250W
 - Fluorescente x2 36W
 - Luminaria exterior 250 W
- LEYENDA ESQUEMA UNIFILAR**
- Fusible seguridad
 - Interruptor magnetotérmico
 - Interruptor diferencial
 - Contador energía activa
 - Interruptor contra sobretensiones

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO
OVINO RAZA LACAUNE BAJO RÉGIMEN INTENSIVO EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)**

INSTALACIÓN. ELECTRICIDAD

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

TRABAJO FIN DE GRADO

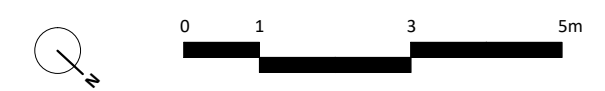
JAVIER BORGE SANTIAGO

JULIO 2017

Nº PLANO
19

ESCALA
1/100

El Alumno:
Fdo. Javier Borge Santiago





Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

**“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS
DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO
REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES

Alumno: Javier Borge Santiago
Tutor: Beatriz Gallardo García
Cotutor: Ángel Fombellida Viillafruela

Julio de 2017

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.....	1
CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES.....	1
Artículo1. Naturaleza y objetivo del pliego	1
Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el pliego	1
Artículo 3. Documentos que definen la obra	1
Artículo 4. Compatibilidad relación entre los documentos	2
Artículo 5. Director de la obra	2
Artículo 6. Disposiciones a tener en cuenta.....	2
CAPITULO 2. CONDICIONES FACULTATIVAS.....	3
EPÍGRAFE I. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	3
Artículo 7. Delimitación de las funciones de los agentes intervinientes	3
Artículo 8. El promotor.....	3
Artículo 9. El proyectista	4
Artículo 10. El constructor.....	4
Artículo 11. El director de obra	6
Artículo 12. Director de ejecución de obra	7
Artículo 13. El coordinador en materia de seguridad y salud	8
EPIGRAFE II. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA.....	9
Artículo 14. Verificación de los documentos del proyecto	9
Artículo 15. Plan de seguridad e higiene.....	9
Artículo 16. Oficina en la obra.....	9
Artículo 17. Residencia del contratista	10
Artículo 18. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto	10
Artículo 19. Reclamaciones contra las órdenes del director.....	10
Artículo 20. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.....	11
Artículo 21. Subcontratas.....	11
Artículo 22. Copia de los documentos	11
EPÍGRAFE III. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	11
Artículo 23. Libro de órdenes.....	11
Artículo 24. Caminos y accesos	11

Artículo 25. Replanteo.....	11
Artículo 26. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución	12
Artículo 27. Prorroga por causas de fuerza mayor.....	12
Artículo 28. Condiciones generales de ejecución de los trabajos	12
Artículo 29. Trabajos defectuosos.....	13
Artículo 30. Obras y vicios ocultos	13
Artículo 31. Materiales no utilizables o defectuosos	13
Artículo 32. Medios auxiliares	14
EPÍGRAFE IV. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.....	14
Artículo 33. Recepciones provisionales.....	14
Artículo 34. Plazo de garantía	15
Artículo 35. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente	15
Artículo 36. Recepción definitiva	15
Artículo 37. Liquidación final.....	16
Artículo 38. Liquidación en caso de rescisión	16
EPÍGRAFE V. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA	16
Artículo 39. Facultades de la dirección de obra	16
CAPITULO 3. DISPOSICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA	16
EPÍGRAFE I. BASE FUNDAMENTAL	16
Artículo 40. Base fundamental.....	16
EPÍGRAFE II. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS	17
Artículo 41. Garantías.....	17
Artículo 42. Fianzas	17
Artículo 43. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza	17
Artículo 44. Devolución de la fianza	17
EPÍGRAFE III. PRECIOS Y REVISIONES	17
Artículo 45. Precios contradictorios	17
Artículo 46. Reclamaciones de aumento de precio	18
Artículo 47. Revisión de precios	19
Artículo 48. Elementos comprendidos en el presupuesto	19
EPÍGRAFE IV. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	20
Artículo 49. Valoración de la obra.....	20
Artículo 50. Medidas parciales y finales.....	20

Artículo 51. Equivocaciones en el presupuesto	20
Artículo 52. Valoración de obras incompletas	21
Artículo 53. Carácter provisional de las liquidaciones parciales	21
Artículo 54. Pagos.....	21
Artículo 55. Suspensión por retraso en los pagos.....	21
Artículo 56. Indemnización por retraso de los trabajos.....	22
Artículo 57. Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	22
EPÍGRAFE V. VARIOS.....	22
Artículo 58. Mejoras de obra	22
Artículo 59. Seguro de los trabajos	23
CAPITULO 4. DISPOSICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	23
Artículo 60. Jurisdicción	23
Artículo 61. Accidentes de trabajo y daños a terceros	24
Artículo 62. Pago de arbitrarios	25
Artículo 63. Causas rescisión	25
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	27
CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES.....	27
Artículo 1. Calidad de los materiales.....	27
Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales.....	27
Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto	27
Artículo 4. Condiciones generales de ejecución.....	27
CAPITULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	27
Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros.....	27
5.1. Áridos	27
5.2. Agua.....	28
5.3. Aditivos.....	28
5.4. Cemento	29
Artículo 6. Acero.....	29
6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.....	29
6.2. Acero laminado	30
Artículo 7. Paneles prefabricados de hormigón.....	30
Artículo 8. Panel Sandwich.....	31
Artículo 9. Carpintería metálica	31

9.1. Puerta	31
Artículo 10. Otros materiales	31
CAPITULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	32
Artículo 12. Replanteo.....	32
Artículo 13. Movimiento de tierras	32
Artículo 14. Cimentación.....	32
Artículo 15. Hormigones	33
15.1. Fabricación de hormigones	33
15.2. Mezcla en obra.....	33
15.3. Transporte del hormigón	34
15.4. Puesta en obra del hormigón.....	34
15.5. Compactación del hormigón	34
15.6. Curado del hormigón.....	35
15.7. Juntas en el hormigonado	35
15.8. Terminación de los paramentos.....	35
15.9. Limitaciones de ejecución	36
Artículo 16. Armadura.....	36
Artículo 17. Estructuras de acero.....	36
17.1. Condiciones previas.....	36
17.2. Ejecución	37
17.3. Control.....	38
17.4. Mantenimiento	38
Artículo 18. Cubierta	38
Artículo 19. Solera	38
Artículo 20. Red horizontal de saneamiento.....	39
Artículo 21. Red vertical de saneamiento	39
Artículo 22. Instalación eléctrica.....	40
Artículo 23. Instalación de fontanería.....	40
Artículo 24. Cerrajería de taller	40
Artículo 25. Pintura	40
Artículo 26. Obras o instalaciones no especificadas	41

1. PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo1. Naturaleza y objetivo del pliego

El presente Pliego General de Condiciones tiene por finalidad regular la ejecución de las obras efectuadas en el proyecto, fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al promotor o dueño de la obra, al contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, y al técnico director de obra, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Se considerarán sujetas a las condiciones de este pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto.

Las obras accesorias, entendiéndose por este nombre las que no pueden ser previstas en todos sus detalles, se construirán conforme vaya surgiendo la necesidad. Cuando su importancia lo exija, se realizarán proyectos adicionales que las definan. En casos de menor importancia, se seguirán las directrices que disponga el Director de obra.

Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este pliego de condiciones, el Adjudicatario está obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba el ingeniero director de obra y en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3. Documentos que definen la obra

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y General, que se incluyen en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4. Compatibilidad relación entre los documentos

En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Artículo 5. Director de la obra

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero cualificado, en quién recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente proyecto. El Contratista proporcionará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos puedan llevar a cabo su trabajo con la máxima eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Artículo 6. Disposiciones a tener en cuenta

- Pliego de prescripciones Técnicas Generales vigentes del Ministerio de Fomento.
- Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de contratos del sector público.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Instrucción EHE-08 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado y pretensado.
- Reglamento electrotécnico de Alta y Baja tensión de 2002 (RETB) y Normas MIBT complementarias.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).

CAPITULO 2. CONDICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE I. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Artículo 7. Delimitación de las funciones de los agentes intervinientes

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal, la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Artículo 8. El promotor

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos,

las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

Artículo 9. El proyectista

Son obligaciones del proyectista (art.10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Artículo 10. El constructor

Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al personal correspondiente con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

Artículo 11. El director de obra

Corresponde al director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al personal correspondiente, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al personal correspondiente, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor. A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

Artículo 12. Director de ejecución de obra

La dirección de la ejecución de la obra, corresponde al Arquitecto, arquitecto técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Artículo 13. El coordinador en materia de seguridad y salud

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

EPIGRAFE II. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

Artículo 14. Verificación de los documentos del proyecto

Antes de dar comienzo a las obras e inmediatamente después de recibidos, el Constructor deberá confrontar la documentación relacionada con el proyecto que le haya sido aportada y deberá informar con la mayor brevedad posible al Director de las Obras sobre cualquier discrepancia, contradicción u omisión solicitando las aclaraciones pertinentes.

Artículo 15. Plan de seguridad e higiene

El constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución contenido, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Obra de la dirección facultativa.

Artículo 16. Oficina en la obra

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición del Director de Obra de la Dirección Facultativa:

- El proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero proyectista o Director de Obra.
- La Licencia de Obras.
- El libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El libro de incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Artículo 17. Residencia del contratista

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el contratista o un representante suyo autorizado deberán residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

Artículo 18. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Director de obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 19. Reclamaciones contra las órdenes del director

Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar responsabilidad, si lo estima inoportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, que en todo caso será obligatorio para este tipo de acusaciones.

Artículo 20. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Por falta de cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargado de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo 21. Subcontratas

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

Artículo 22. Copia de los documentos

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la obra, si el contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

EPÍGRAFE III. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 23. Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el contratista el Libro de Órdenes, en el que anotarán las que el que se anotarán las que el Ingeniero de Obra precise en el transcurso de la misma.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo 24. Caminos y accesos

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Director de obra podrá exigir su modificación o mejora.

Artículo 25. Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director, junto al personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o su representante, procederá al replanteo general de la obra. El Constructor se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales

que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Director podrá ejecutar u ordenar cuantos replanteos parciales considere necesarios durante el periodo de construcción para que las obras se realicen conforme al proyecto y a las modificaciones del mismo que sean aprobadas.

Artículo 26. Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en el que se propone iniciar los trabajos, quien acusará recibo.

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo adjudicado en el presente proyecto.

Artículo 27. Prorroga por causas de fuerza mayor

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Artículo 28. Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Director de Obra al Constructor.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Ingeniero Director o su auxiliares,

no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 29. Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata. Si ésta no estimase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 36.

Artículo 30. Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, podrá ordenar efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

Artículo 31. Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto al Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo 32. Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se hallé expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

EPÍGRAFE IV. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

Artículo 33. Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras deberá ser necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

Artículo 34. Plazo de garantía

Desde la fecha en la que la recepción provisional queda hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputable a defectos y vicios ocultos.

Artículo 35. Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, etc. que los indispensables.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado.

Artículo 36. Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará revelado de toda la responsabilidad económica.

En caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la obra, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

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

Artículo 37. Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad Propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo 38. Liquidación en caso de rescisión

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

EPÍGRAFE V. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Artículo 39. Facultades de la dirección de obra

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPITULO 3. DISPOSICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

EPÍGRAFE I. BASE FUNDAMENTAL

Artículo 40. Base fundamental

Como base fundamental de este capítulo se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

EPÍGRAFE II. GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

Artículo 41. Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de sí este reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del contrato.

Artículo 42. Fianzas

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

Artículo 43. Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la Obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 44. Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

EPÍGRAFE III. PRECIOS Y REVISIONES

Artículo 45. Precios contradictorios

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

El Adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que a su juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que según su criterio deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión los resultados, el Director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro Adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijar el Director y a concluirlo a satisfacción de éste.

Artículo 46. Reclamaciones de aumento de precio

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en las indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa”, sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 47. Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión al alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, sufra un aumento al alza, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado; para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonados por el Propietario.

Si el Propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc, que el Contratista desee percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

Cuando el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezarán a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Artículo 48. Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda

suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

EPÍGRAFE IV. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo 49. Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviesen asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

Artículo 50. Medidas parciales y finales

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

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 51. Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo 52. Valoración de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 53. Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho Contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 54. Pagos

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

Artículo 55. Suspensión por retraso en los pagos

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que

en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Artículo 56. Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Artículo 57. Indemnización por daños de causa mayor al contratista

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

- 1º. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- 2º. Los daños producidos por terremotos o maremotos.
- 3º. Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el contratista tomo las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- 4º. Los que provengan de movimientos de terreno en que estén construidas las obras.
- 5º. Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

EPÍGRAFE V. VARIOS

Artículo 58. Mejoras de obra

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 59. Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a cuenta, a nombre del Propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

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

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

CAPITULO 4. DISPOSICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Artículo 60. Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

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

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

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Artículo 61. Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran recaer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 62. Pago de arbitrarios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos en los que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 63. Causas rescisión

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

1. La muerte o incapacidad del contratista.
2. La quiebra del contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.

3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
 - a) La modificación del proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, presente, en más o menos del 40% como mínimo, de alguna de las unidades del proyecto modificadas.
 - b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos, del 40 por 1000, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.
4. La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
6. El no dar comienzo la Contrata a los trabajos, dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.

7. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a la conclusión de esta.
9. El abandono de la obra sin causa justificada.
10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO 1. CONDICIONES GENERALES

Artículo 1. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de la obra, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa.

CAPITULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

5.1. Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

La composición tanto química como granulométrica de los áridos será tal que los hormigones con ellos constituidos, dosificados en la proporción conveniente, proporcionen la resistencia mecánica señalada en el proyecto.

5.2. Agua

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

Será de una acreditada marca, debiendo recibirse en obra en los mismos envases en que fue expedido en fábrica y se almacenará en sitio donde no haya humedad, de forma que permita el fácil acceso para la adecuada inspección o identificación de cada remesa.

Se emplearán cementos de categoría no inferior a la P-250, siempre que las características del terreno y del agua de hormigonado lo permitan. En caso contrario se emplearán cementos adecuados para cada ambiente, que proporcionen resistencias similares, y que deberán ser aprobados por el Director de las obras, previa realización de las series completas o reducidas de ensayos que prescriba.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Artículo 6. Acero

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

6.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:2007 y UNE EN 10219-1:2007.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

Los elementos en los que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechados sin ser sometidos a ningún tipo de prueba.

Artículo 7. Paneles prefabricados de hormigón

Cerramiento formado por paneles prefabricados lisos de hormigón armado de 15 cm de espesor, de longitud máxima 11 m, realizada con hormigón HA/30 y cuantía mínima de cemento de 350 kg por metro cúbico de hormigón, con acabado amarillo pajizo y juntas machihembradas que facilitan la unión entre paneles y el sellado exterior.

Los paneles se dispondrán embebidos entre los perfiles dispuestos en el proyecto.

Para la aprobación del fabricante de paneles por la dirección facultativa, presentará éste previamente, documentación en la que se especifiquen y justifiquen las instalaciones, personal y procedimientos suficientes para realizar la producción y controles de calidad necesarios, así como el programa de suministros.

Las juntas, una vez selladas y acabadas, serán estancas al aire y al agua no darán lugar a puentes térmicos.

El panel presentará sus aristas definidas y estará exento de fisuras y coqueras que puedan afectar a sus condiciones de funcionalidad. Los cantos del panel presentarán la forma adecuada para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas, sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

Será capaz de resistir las solicitaciones derivadas del desmoldeo y levantamiento para transporte, del propio transporte, y del izado y montaje en obra.

Se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las solicitaciones previstas.

Se indicarán los coeficientes de dilatación térmica y de hinchamiento, así como las tolerancias de fabricación y resistencia térmica del panel.

Artículo 8. Panel Sandwich

Se compone de los paneles propiamente dichos, el sistema de sujeción, juntas y sellado.

El panel se suministrará con un sistema de sujeción a la estructura del edificio que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las solicitaciones previstas.

Los cantos de los paneles presentarán la forma adecuada y se suministrarán con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y los elementos de la cubierta, una vez sellados y acabados sean estancos al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

Las fijaciones y tornillería a emplear serán las indicadas por el fabricante.

Destacar que los elementos que no cumplan con las condiciones previstas serán desechados directamente.

Artículo 9. Carpintería metálica

9.1. Puerta

Los perfiles empleados en la confección de la puerta metálica, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 10. Otros materiales

Los demás materiales que se utilicen en la obra y que se hubiesen dejado de consignar en este Pliego de Condiciones serán de primera calidad y reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Técnica.

CAPITULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 12. Replanteo

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

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quién realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 13. Movimiento de tierras

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

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

- NTE-AD “Acondicionamiento del terreno. Desmontes”
- NTE-ADE “Explanaciones”
- NTE-ADV “Vaciados”
- NTE-ADZ “Zanjas y Pozos”

Artículo 14. Cimentación

Las secciones y cotas de profundidad serán, en un principio, las indicadas en el presente proyecto. Quedando, el Ingeniero Director, facultado para introducir las modificaciones que juzgue oportunas en función de las características particulares que presente el terreno al momento de ejecutar las obras.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes.

No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el Director.

Artículo 15. Hormigones

15.1. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Tanto la dosificación de cemento como la de áridos, se hará por peso, prestando especial atención a la dosificación de agua para mantener uniforme la consistencia del hormigón.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

15.2. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que las señaladas para la mezcla en central.

15.3. Transporte del hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

15.4. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

15.5. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

15.6. Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

15.7. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

15.8. Terminación de los paramentos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

15.9. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la Dirección Facultativa.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonado seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.

Artículo 16. Armadura

La colocación, recubrimiento y empalme de armaduras se efectuarán de acuerdo con los artículos de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) referentes a dicha cuestión.

Artículo 17. Estructuras de acero

17.1. Condiciones previas

Las piezas serán de las condiciones descritas en el proyecto de ejecución. Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas en taller. Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

17.2. Ejecución

Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldaduras de arranques. Trazado de ejes de replanteo.

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas. Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas. Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

En caso de efectuarse uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm, mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura, se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico por resistencia.

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal excesivamente rápido en las soldaduras.

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

17.3. Control

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas, la homologación de las piezas cuando sea necesario o la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

17.4. Mantenimiento

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación, su protección antioxidante y frente al fuego.

Artículo 18. Cubierta

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

Las condiciones funcionales y de calidad relativa de los materiales y equipos de origen industrial y control de ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados según el CTE, normas NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial, o en su defecto las normas ISO o UNE correspondientes.

Artículo 19. Solera

Los suelos se ejecutarán con los materiales detallados en el proyecto, buscando en todo momento que sus superficie quede lo más planas posible.

Las superficies sobre las cuales haya de ser vertido el hormigón estarán limpias, humedecidas, pero sin agua sobrante.

Se empleará el hormigón recién hecho y en general seco. Los semisecos se apisonarán hasta refluimiento. La distancia de transporte será corta para poder quedar cubierta antes de que empiece el fraguado de la mezcla aglomerante, y que el medio utilizado, no dé lugar a que el mortero se acumule en parte de la masa, dejando aisladas las piedras. Con este mismo objeto se procurará evitar el vertido del hormigón desde una altura considerable.

El hormigón se extenderá de forma que llene bien todos los huecos y esté en contacto con las paredes del recinto a llenar, procurando con el manejo de herramientas adecuadas, contribuir a conservar su homogeneidad, a facilitar el desprendimiento del aire y a separar las piedras de la superficie que deben quedar vistas.

Las superficies de cada capa deberán quedar, en general, sensiblemente horizontales y las mezclas habrán de someterse siempre a la presión que según su consistencia sea necesaria para asegurar la compacidad de la masa.

Cuando fuese necesario recurrir al apisonado se practicará este por igual con golpes muy repetidos pero no demasiado fuertes, y se dará por terminado cuando el agua afluya a la superficie. Las fábricas en que intervenga el hormigón serán regadas y protegidas convenientemente contra el calor y el frío durante el proceso de fraguado y en tanto que este termine.

Artículo 20. Red horizontal de saneamiento

Contempla el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en el DB-HS5 “Evacuación de aguas”.

Artículo 21. Red vertical de saneamiento

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

Las condiciones de ejecución, condiciones fundamentales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en el DB-HS5 “Evacuación de aguas” y de ser necesario correspondientes normas NTE.

Artículo 22. Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión de 2002 -REBT- y Normas MIBT complementarias. Así mismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE - IEB: “Instalación eléctrica de baja tensión”
- NTE - IEI: “Alumbrado interior”
- NTE - IEP: “Puesta a tierra”

Artículo 23. Instalación de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua.

Se adopta lo establecido en las normas:

- DB-HS4 “ Suministro de agua”
- NTE-IFA “Instalaciones de fontanería”
- NTE-IFF “Instalaciones de fontanería. Agua fría”

Artículo 24. Cerrajería de taller

Será ejecutada con el mayor esmero. Las puertas deberán tener las colas suficientes para su perfecto anclaje y de todos los elementos se someterá previamente un modelo a la Dirección Técnica para ser admitidos.

Artículo 25. Pintura

No dispondrá de trabajos de pintura pues todos los materiales vienen dispuestos con acabados adecuados a su uso.

Artículo 26. Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

**“PROYECTO DE EXPLOTACION DE 800 CABEZAS
DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO
REGIMEN INTENSIVO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

DOCUMENTO 4. MEDICIONES

Alumno: Javier Borge Santiago
Tutor: Beatriz Gallardo García
Cotutor: Ángel Fombellida Villafruela

Julio de 2017

INDICE

Presupuesto parcial Nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1
Presupuesto parcial Nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL	4
Presupuesto parcial Nº 3 CIMENTACIÓN	9
Presupuesto parcial Nº 4 ESTRUCTURA	14
Presupuesto parcial Nº 5 CERRAMIENTO.....	18
Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA.....	23
Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA.....	29
Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	39
Presupuesto parcial Nº 9 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	45
Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS.....	46
Presupuesto parcial Nº 11 CARPINTERÍA	50
Presupuesto parcial Nº 12 CONTROL DE CALIDAD	52
Presupuesto parcial Nº 13 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	53
Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD	54
Presupuesto parcial Nº 15 HIGIENE Y BIENESTAR.....	58
Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS.....	59

Presupuesto parcial Nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Num	Ud	Descripción					Medición
1.1.- Estudio geotécnico							
1.1.1	ud	Estudio geotécnico del solar con 5 calicatas mecánicas hasta alcanzar una profundidad de 3 metros con extracción de 5 muestras del terreno, con realización de ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad, incluso emisión del informe. S/ CTE-SE-C.					
Estudio geotécnico		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total ud.....:	1,000
1.2.- Desbroce y limpieza de parcela							
1.2.1	m ²	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
Desbroce y limpieza del terreno		Superficie	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		8755,39				8755,390	
						8755,390	8.755,390
						Total m²...	8.775,390
1.3.1	m ³	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.					
Vaciado de solera Nave - Aprisco		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera		1	80,200	25,200	0,350	707,364	
						707,364	707,364
Vaciado de zapatas Nave- Aprisco		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1, N3, N81, N83		4	1,750	1,700	0,800	9,520	
N6, N8, N76, N78		4	3,800	2,750	1,300	54,340	
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56, N58, N61, N63, N66, N68, N71, N73		26	3,800	2,100	1,300	269,724	
N86, N88, N92, N94		4	1,600	1,600	0,800	8,192	
N90, N91		2	2,000	1,900	0,800	6,080	

Presupuesto parcial Nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Num	Ud	Descripción					Medición	
						347,856	347,856	
Vaciado de vigas de atado Nave- Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1-N6, N3-N8, N76-N81, N78-N83	4	2,780	0,400	0,500	2,224			
N6-N11, N8-N13, N71-N76, N73-N78	4	2,580	0,400	0,500	2,064			
N11-N16, N16-N21, N21-N26, N26-N31, N31-N36, N36-N41, N41-N46, N46-N51, N51-N56, N56-N61, N61-N66, N66-N71	12	2,900	0,400	0,500	6,960			
N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N38-N43, N43-N48, N48-N53, N53-N58, N58-N63, N63-N68, N68-N73	12	2,900	0,400	0,500	6,960			
N1-N86, N92-N3, N81-N88, N94-N83	4	4,580	0,400	0,500	3,664			
N86-N90, N90-N92, N88-N91, N91-N94	4	4,500	0,400	0,500	3,600			
N36-N38	1	4,500	0,400	0,500	0,900			
						26,372	26,372	
Vaciado de solera Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera	1	40,140	25,140	0,350	353,192			
						353,192	353,192	
Vaciado de zapatas Nave- Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1, N3, N41, N43	4	1,800	1,800	0,700	9,072			
N6, N8, N36, N38	4	3,800	2,800	1,300	55,328			
N11, N16, N21, N26, N31, N13, N18, N23, N28, N33	10	3,800	2,380	1,100	99,484			
N46, N50, N54, N58, N48, N52, N56, N60	8	1,600	1,600	0,700	14,336			
						178,220	178,220	
Vaciado de zapatas Nave- Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1-N6, N3-N8, N36-N41, N38-N43	4	2,700	0,400	0,500	2,160			
N6-N11, N8-N13, N31-N36, N33-N38	4	2,410	0,400	0,500	1,928			
N11-N16, N16-N21, N21-N26, N26-N31, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	8	2,620	0,400	0,500	4,192			
N1-N46, N58-N3, N41-N48, N60-N43	4	3,300	0,400	0,500	2,640			

Presupuesto parcial Nº 1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Num	Ud	Descripción					Medición	
N46-N50, N50-N54, N54-N58, N48-N52, N52-N56, N56-N60	6		3,400	0,400	0,500	4,080		
						<u>15,000</u>	15,000	
Vaciado de red de saneamiento horizontal			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Colector de 110 mm	1		63,324	0,130	0,150	1,234		
Colector de 160 mm	1		75,493	0,180	0,200	2,717		
Canaleta de 1000x110x110 mm	1		222,010	0,130	0,150	4,329		
Canaleta de 1000x120x114 mm	1		105,760	0,140	0,150	2,220		
						<u>10,500</u>	10,500	
Vaciado de la red de instalación eléctrica			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Línea general de alimentación de 95 mm ² de conductor de Cu.	1		58,140	0,120	0,300	2,093		
						<u>2,093</u>	2,093	
Vaciado de la red de Fontanería			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tubería DN-32 mm	1		30,527	0,100	0,200	0,610		
Tubería DN-20 mm	1		440,053	0,100	0,200	8,801		
Tubería DN-25 mm	1		132,931	0,100	0,200	2,658		
						<u>12,069</u>	12,069	
						<u>1.652,666</u>	1.652,666	
Total m³							1.652,666	

Presupuesto parcial Nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción					Medición	
2.1.- Acometida saneamiento								
2.1.1	Ud	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.						
Acometida saneamiento			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	1,000
2.2.- Arqueta de registro								
2.2.1	Ud	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, con la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						
Arqueta de registro 40x40 Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
Arqueta de registro 40x40 Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							6,000	6,000
							Total m ³:	6,000
2.2.2	Ud	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, con la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.						

Presupuesto parcial Nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción					Medición	
		Arqueta de registro 50x50 Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7						7,000	
							<u>7,000</u>	7,000
		Arqueta de registro 50x50 Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3						3,000	
							<u>3,000</u>	3,000
							<u>10,000</u>	10,000
							Total Ud.....	10,000

2.2.3 Ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, con la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5

		Arqueta de registro 60x60 Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1						1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud...	1,000

2.3.- Colectores

2.3.1 m Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm, encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin la excavación y el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.

		Colector saneamiento de 110 mm Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1			48,024			48,024	
							<u>48,024</u>	48,024
		Colector saneamiento de 110 mm Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1			15,300			15,300	
							<u>15,300</u>	15,300

Presupuesto parcial Nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción	Medición
			63,324
			63,324
		Total m.....:	63,324

2.3.2 m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y de rigidez 2 KN/m²; con un diámetro 160 mm con unión por la junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin la excavación y el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.

Colector saneamiento de 160 mm Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	49,070			49,070	
					49,070	49,070
Colector saneamiento de 160 mm Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	26,423			26,423	
					26,423	26,423
					75,493	75,493
					Total m.....:	75,493

2.4.- Sumidero sinfónico

2.4.1 Ud Sumidero sífónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5

Sumidero sinfónico Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
Sumidero sinfónico Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					5,000	5,000
					Total ud.....:	5,000

Presupuesto parcial Nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción					Medición	
2.5.- Canaleta de drenaje								
2.5.1	m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 110 mm de ancho y 110 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe probada, cavada y enterrada.						
		Canaleta de drenaje de 1000 x 110 x 110 Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	150,22			150,220	
							<u>150,220</u>	150,220
		Canaleta de drenaje de 1000 x 110 x 110 Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	71,79			71,790	
							<u>71,790</u>	71,790
							<u>222,010</u>	222,010
							Total m.....:	222,010
2.5.2	m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 120 mm de ancho y 114 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe probada, cavada y enterrada.						
		Canaleta de drenaje de 1000 x 120 x 114 Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	105,76			105,760	
							<u>105,760</u>	105,760
							Total m.....:	105,760
2.6 Fosa Séptica								
2.6.1	ud	Fosa séptica de hormigón armado de 4x 3 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.						

Presupuesto parcial Nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción					Medición	
Fosa séptica Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud.....:	1,000
2.6.2	ud	Fosa séptica de hormigón armado de 3 x 2 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor sobre la instalación.						
Fosa séptica Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud.....:	1,000

Presupuesto parcial Nº 3 CIMENTACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición
3.1 Cimentación			
3.1.1 Hormigón de limpieza en cimentación			
3.1.1.1	m ³	Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	

H. limpieza en zapatas Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1, N3, N81, N83	4	1,750	1,700	0,100	1,190	
N6, N8, N76, N78	4	3,800	2,750	0,100	4,180	
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56, N58, N61, N63, N66, N68, N71, N73	26	3,800	2,100	0,100	20,748	
N86, N88, N92, N94	4	1,600	1,600	0,100	1,024	
N90, N91	2	2,000	1,900	0,100	0,760	
					<u>27,902</u>	<u>27,902</u>

H. limpieza en vigas de atado Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1-N6, N3-N8, N76-N81, N78-N83	4	2,780	0,400	0,100	0,445	
N6-N11, N8-N13, N71-N76, N73-N78	4	2,580	0,400	0,100	0,413	
N11-N16, N16-N21, N21-N26, N26-N31, N31-N36, N36-N41, N41-N46, N46-N51, N51-N56, N56-N61, N61-N66, N66-N71	12	2,900	0,400	0,100	1,392	
N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N38-N43, N43-N48, N48-N53, N53-N58, N58-N63, N63-N68, N68-N73	12	2,900	0,400	0,100	1,392	
N1-N86, N92-N3, N81-N88, N94-N83	4	4,580	0,400	0,100	0,733	
N86-N90, N90-N92, N88-N91, N91-N94	4	4,500	0,400	0,100	0,720	
N36-N38	1	4,500	0,400	0,100	0,180	
					<u>5,275</u>	<u>5,275</u>

Presupuesto parcial Nº 3 CIMENTACIÓN

Num	Ud	Descripción					Medición	
H. limpieza en zapatas Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1, N3, N41, N43			4	1,800	1,800	0,100	1,296	
N6, N8, N36, N38			4	3,800	2,800	0,100	4,256	
N11, N16, N21, N26, N31, N13, N18, N23, N28, N33			10	3,800	2,380	0,100	9,044	
N46, N50, N54, N58, N48, N52, N56, N60			8	1,600	1,600	0,100	2,048	
							16,644	16,644
H. limpieza en vigas de atado Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1-N6, N3-N8, N36-N41, N38-N43			4	2,700	0,400	0,100	0,432	
N6-N11, N8-N13, N31-N36, N33-N38			4	2,410	0,400	0,100	0,386	
N11-N16, N16-N21, N21-N26, N26-N31, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33			8	2,620	0,400	0,100	0,838	
N1-N46, N58-N3, N41-N48, N60-N43			4	3,300	0,400	0,100	0,528	
N46-N50, N50-N54, N54-N58, N48-N52, N52-N56, N56-N60			6	3,400	0,400	0,100	0,816	
							3,000	3,000
							52,821	52,821
							Total m³ ...	52,821

3.1.2 Hormigón armado cimentación

3.1.1.1 m³ Hormigón en masa HM-20 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.}20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.

Zapatas aisladas Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
N1, N3, N81, N83	4	1,750	1,700	0,700	8,330	
N6, N8, N76, N78	4	3,800	2,750	1,200	50,160	

Presupuesto parcial Nº 3 CIMENTACIÓN

Num	Ud	Descripción					Medición
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N38, N41, N43, N46, N48, N51, N53, N56, N58, N61, N63, N66, N68, N71, N73	26		3,800	2,100	1,200	248,976	
N86, N88, N92, N94	4		1,600	1,600	0,700	7,168	
N90, N91	2		2,000	1,900	0,700	5,320	
						<u>319,954</u>	319,954
Vigas de atado Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
N1-N6, N3-N8, N76-N81, N78- N83	4	2,780	0,400	0,400	1,779		
N6-N11, N8-N13, N71-N76, N73- N78	4	2,580	0,400	0,400	1,651		
N11-N16, N16-N21, N21-N26, N26-N31, N31-N36, N36-N41, N41-N46, N46-N51, N51-N56, N56-N61, N61-N66, N66-N71	12	2,900	0,400	0,400	5,568		
N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33, N33-N38, N38-N43, N43-N48, N48-N53, N53-N58, N58-N63, N63-N68, N68-N73	12	2,900	0,400	0,400	5,568		
N1-N86, N92-N3, N81-N88, N94- N83	4	4,580	0,400	0,400	2,931		
N86-N90, N90-N92, N88-N91, N91-N94	4	4,500	0,400	0,400	2,880		
N36-N38	1	4,500	0,400	0,400	0,720		
					<u>21,097</u>	21,097	
Zapatas aisladas Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
N1, N3, N41, N43	4	1,800	1,800	0,600	7,776		
N6, N8, N36, N38	4	3,800	2,800	1,200	51,072		

Presupuesto parcial Nº 3 CIMENTACIÓN

Num	Ud	Descripción					Medición
N11, N16, N21, N26, N31, N13, N18, N23, N28, N33	10		3,800	2,380	1,000	90,440	
N46, N50, N54, N58, N48, N52, N56, N60	8		1,600	1,600	0,600	12,288	
						161,576	161,576
Vigas de atado Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
N1-N6, N3-N8, N36-N41, N38-N43	4	2,700	0,400	0,400	1,728		
N6-N11, N8-N13, N31-N36, N33-N38	4	2,410	0,400	0,400	1,542		
N11-N16, N16-N21, N21-N26, N26-N31, N13-N18, N18-N23, N23-N28, N28-N33	8	2,620	0,400	0,400	3,354		
N1-N46, N58-N3, N41-N48, N60-N43	4	3,300	0,400	0,400	2,112		
N46-N50, N50-N54, N54-N58, N48-N52, N52-N56, N56-N60	6	3,400	0,400	0,400	3,264		
						12,000	12,000
						514,627	514,627
						Total m ³ ...	514,627

3.2.- Soleras

3.2.1.- Nivelación

3.2.1.1 m³ Encachado de gravilla 20/40 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón

Nivelación solera Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Solera 1	1	80,200	25,200	0,200	404,208		
						404,208	404,208
Nivelación solera Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Solera 2	1	40,140	25,140	0,200	201,824		
						201,824	201,824
						606,032	606,032
						Total m ³:	606,032

Presupuesto parcial Nº 3 CIMENTACIÓN

Num	Ud	Descripción					Medición	
3.2.2.- Solera de hormigón armado								
3.2.2.1	m ²	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.						
Solera hormigón armado Nave-Aprisco								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera 1			1	80,200	25,200		2.021,040	
							<u>2.021,040</u>	2.021,040
Solera hormigón armado Nave-Almacén								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Solera 2			1	40,140	25,140		1.009,120	
							<u>1.009,120</u>	1.009,120
							<u>3.030,160</u>	3.030,160
							Total m ² ...	3.030,160

Presupuesto parcial Nº 4 ESTRUCTURA

Num	Ud	Descripción						Medición
4.1. Placas de anclaje								
4.1.1	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 40x40x1.8 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
Placa de anclaje Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa anclaje 40x40x1,8			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total ud.....:	4,000
4.1.2	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x20x1,1 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
Placa de anclaje Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa anclaje 30x20x1.1			6				6,000	
							6,000	6,000
							Total ud.....:	14,000
Placa de anclaje Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa anclaje 30x20x1.1			8				8,000	
							8,000	8,000
							14,000	14,000
							Total ud.....:	14,000
4.1.3	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x30x1,5 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.						
Placa de anclaje Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa anclaje 30x30x1,5			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total ud.....:	4,000

Presupuesto parcial Nº 4 ESTRUCTURA

Num	Ud	Descripción	Medición
4.1.4	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 65x65x3 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	

Placa de anclaje Aprisco	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa anclaje 65x65x3		30				30,000	
						30,000	30,000

Placa de anclaje Almacén	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Placa anclaje 65x65x3		14				14,000	
						14,000	14,000
						44,000	44,000
Total ud.....:							44,000

4.2 Acero laminado en perfiles

4.1.3 Kg Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.

Pilares Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 200	4	4,000	61,300		980,800	
HEB 260	30	4,000	93,000		11.160,000	
IPE 220	4	5,250	26,200		550,200	
	2	6,500	26,200		340,600	
					13.031,600	13.031,600

Pilares Nave-Almacén	Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
HEB 140	4	4,000	33,700		539,200	
HEB 260	14	4,000	93,000		5.208,000	
IPE 180	4	5,000	18,800		376,000	
	4	6,000	18,800		451,200	
					6.574,400	6.574,400

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Documento 4: Mediciones

Presupuesto parcial Nº 4 ESTRUCTURA

Num	Ud	Descripción						Medición
Vigas y Refuerzo Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 160			4	12,750	15,800		805,800	
			20	5,000	15,800		1.580,000	
IPE 120			24	5,000	10,400		1.248.000	
IPE 270			30	12,750	36,100		13.808,250	
IPE 270 en cartela laterales			30	3,250	18,050		1759,875	
IPE 270 cartela central			15	2,460	18,050		666,045	
							<u>19867,970</u>	<u>19867,970</u>
Vigas y Refuerzo Nave-Almacén			Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
IPE 160			4	12,750	15,800		805,800	
			14	5,000	15,800		1.106,000	
IPE 120			12	5,000	10,400		624,000	
IPE 270			14	12,750	36,100		6.443,850	
IPE 270 en cartela laterales			14	3,250	18,050		821,275	
IPE 270 cartela central			7	2,460	18,050		310,821	
							<u>10.111,746</u>	<u>10.111,746</u>
Tirantes Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
Redondo D=12 mm			8	6,400	0,920		47,104	
Redondo D=16 mm			16	8,100	1,640		212,544	
Redondo D=22 mm			16	8,100	3,100		401,760	
							<u>661,408</u>	<u>661,408</u>
Tirantes Nave-Almacén			Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
Redondo D=12 mm			8	6,400	0,920		47,104	
			8	5,610	0,920		41,290	
Redondo D=16 mm			8	7,140	1,640		93,677	
Redondo D=20 mm			8	7,140	2,570		146,798	

Presupuesto parcial Nº 4 ESTRUCTURA

Num	Ud	Descripción	Medición
			328,869
			328,869
			50575.993
			50575.993
		Total Kg....	50575.993

Presupuesto parcial Nº 5 CERRAMIENTO

Num	Ud	Descripción					Medición
5.1 Cerramientos de cubierta							
5.1.1 Correas Z para cubierta							
5.1.1.1	m ²	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.					
Correas Nave-Aprisco							
	Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal	
	16	80,210	4,96				
					6365,465	6365,465	
Correas Nave-Almacén							
	Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal	
	16	40,200	4,96				
					3190,272	3190,272	
					9555,737	9555,737	
					Total Kg....	9555,737	
5.1.2 Panel sándwich cubierta							
5.1.2.1	m	Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.					
Remates chapa galvanizada Nave-Aprisco							
	Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal	
Limatesa	1	80,210			80,210		
Laterales	2	80,210			160,420		
Testeros	4	12,930			51,720		
					292,350	292,350	
Remates chapa galvanizada Nave-Almacén							
	Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal	
Limatesa	1	40,200			40,200		
Laterales	2	40,200			80,400		
Testeros	4	12,930			51,720		
					172,320	172,320	
					464,670	464,670	
					Total m....	464,670	

Presupuesto parcial Nº 5 CERRAMIENTO

Num	Ud	Descripción						Medición
5.1.2.1	m	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m ³ con un espesor total de 50 mm, sobre correas metálicas, i/p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.						
		Cubierta chapa de acero Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Faldones cubierta	2	80,210	12,930		2.074,231	
		Faldones chimenea	2	80,210	1,020		163,628	
							<u>2.237,859</u>	2.237,859
		Cubierta chapa de acero Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Faldones cubierta	2	40,220	12,930		1.040,089	
		Faldones chimenea	2	40,220	1,020		82,049	
							<u>1.122,138</u>	1.122,138
							<u>3359,997</u>	3359,997
							Total m²	3.359,997

5.2 Cerramientos de fachada

5.2.1 Zócalo hormigón armado en cerramiento

5.2.1.1 m³ Hormigón armado HA-25N/mm², consistencia plástica, Tmáx. 20 mm para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE y CTE-SE-C

Zócalos Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachadas laterales	29	4,770	0,250	0,300	10,37	
	2	1,740	0,250	0,300	0,261	
Testereros	1	1,520	0,250	0,300	0,114	
	9	1,570	0,250	0,300	1,059	
	1	3,360	0,250	0,300	0,252	
	2	6,140	0,250	0,300	0,921	
	1	0,8449	0,250	0,300	0,063	

Presupuesto parcial Nº 5 CERRAMIENTO

Num	Ud	Descripción					Medición
		1	2,890	0,250	0,300	0,216	
		1	1,235	0,250	0,300	0,926	
						<u>14,182</u>	14,182
Zócalos Nave-Almacén		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachadas laterales		15	4,740	0,250	0,300	5,333	
		1	1,400	0,250	0,300	0,105	
		1	2,340	0,250	0,300	0,176	
Testeros		4	4,890	0,250	0,300	1,467	
		2	1,830	0,250	0,300	0,274	
		1	1,195	0,250	0,300	0,089	
		2	0,950	0,250	0,300	0,142	
		1	1,31	0,250	0,300	0,098	
		1	2,07	0,250	0,300	0,155	
						<u>7,839</u>	
						22,021	22,021
						Total m³	22,021

5.2.2 Fachada de bloque de hormigón

5.2.2.1 m² Fábrica de bloques huecos de hormigón abujardado color crema de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, relleno de hormigón de 330 kg de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m².

Bloques Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachadas laterales	32	4,770		2,940	448,762	
A deducir	-2	1,500		1,000	-3,000	
	-1	0,750		1,000	-0,750	
	-2	3,000		3,200	-16,200	
	-1	1,000		2,100	-2.100	
Testeros	8	6,140		3,700	181,744	
A deducir	-5	3,000		3,200	-48,000	

Presupuesto parcial Nº 5 CERRAMIENTO

Num	Ud	Descripción				Medición	
			-2	1,500	1,000	-3,000	
			-1	1,500	1,800	-2,700	
						554,164	
						554,164	
Bloques Nave-Almacén		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Fachadas laterales		6	4,740		3,670	104,375	
		10	4,740		2,940	139,356	
A deducir		-1	1,000		1,800	-1,800	
		-2	1,500		1,000	-3,000	
Testeros		4	4,850		3,700	71,780	
		5	4,890		3,700	90,465	
A deducir		-3	3,000		3,200	-28,800	
		-2	1,500		1,800	-5,400	
						336,976	336,976
						891,140	891,140
						Total m²	891,140

5.2.3 Malla mosquitera para fachada

5.2.3.1 m² Rollo de malla mosquitera de 25 m de largo y 0,80 m de alto, de metal galvanizado, anclada sobre perfiles de fachada, totalmente instalada y recortada.

Malla mosq. Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Malla respiraderos fachada	32	4,740		0,730	110,726	
Malla respiraderos chimenea	32	4,740		0,263	39,892	
					150,617	
Malla mosq. Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Malla respiraderos fachada	10	4,740		0,730	34,602	
Malla respiraderos chimenea	16	4,740		0,263	19,946	
					54,548	54,548
					205,165	205,165
					Total m²	205,165

Presupuesto parcial Nº 5 CERRAMIENTO

Num Ud Descripción Medición

5.2.4 Correas Z para fachada

5.2.4.1 Kg Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A..

Correa Fachada Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	20,930	4,02		168,277	
	2	14,940	4,02		120,117	
	2	8,870	4,02		71,315	
	2	2,900	4,02		23,316	
					383,025	
Correa Fachada Nave-Almac.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	20,930	4,02	0,730	168,277	
	2	14,940	4,02	0,263	120,117	
	2	8,870	4,02		71,315	
	2	2,900	4,02		23,316	
					383,025	383,025
					766,050	766,050
Total Kg.....						766,050

5.2.5 Chapa galvanizada fachada

5.2.5.1 m² Chapa de acero de 0,6 mm en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, lima hoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7, 9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.

Correa Fachada Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	12,600		2,620	66,024	
					66,024	66,024
Correa Fachada Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	12,600		2,620	66,024	
					66,024	66,024
					132,048	132,048
Total Kg.....						132,048

Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA

Num	Ud	Descripción					Medición	
6 Albañilería								
6.1 Particiones								
6.1.1 Fábrica de ladrillo								
6.1.1.1	m ²	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11.5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.						
F.Ladrillo Nave-Aprisco								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Parámetros Ver. Aprisco	1	62,257		3,100	192,996	
		A deducir	-8	1,000		2,100	16,800	
			-1	3,670		2,000	7,340	
							168,856	168,856
F.Ladrillo Nave-Almacén								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	24,780		5,190	128,608	
							128,608	128,608
							Total m²	297,464
6.1.2 Paneles prefabricados tipo sándwich								
6.1.2.1	m ²	Panel-sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco con dos caras metálicas con núcleo aislante de poliuretano rígido, con una temperatura de descomposición térmica de unos 200 °C, totalmente impermeable y anti-condensante, con junta de unión entre paneles.						
Panel S.Nodriza								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Parámetros Ver. S.Nodriza	1	12,530		3,10	38,843	
			1	6,868		3,10	21,290	
		A deducir	-1	1,000		2,100	2,100	
							58,033	58,033
							Total m²	58,033

Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA

Num	Ud	Descripción						Medición
6.2. Falso techo								
6.2.1 Perfiles en T								
6.2.1.1	Kg	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para formación de tableros, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.						
Perfiles T Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
Simple T 40 mm			11	17,020	3,080		576,638	
							576,638	576,638
Perfiles T Nave-Almacén			Uds.	Largo	Kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
Simple T 40 mm			14	7,020	3,080		302,702	
							302,702	302,702
							879,340	879,340
Total Kg....								879,340

6.2.2 Tablero cerámico formación de techos

6.2.2.1	m ²	Tablero de cubierta formado por rasillón cerámico machihembrado de 100x25x4 cm. para formación de tablero en techos, apoyado sobre cualquier elemento estructural (no incluido), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-QTT-29/31. Medido en verdadera magnitud.						
Techo tablero cerámico Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	17,020	9,030		153,691	
							153,691	153,691
Techo tablero cerámico Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	7,000	12,600		88,200	
							88,200	88,200
Total m²								241,891

Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA

Num	Ud	Descripción	Medición				
6.3. Revestimientos							
6.3.1. Guarnecido y enlucido							
6.3.1.1	m ²	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2					
Guarnecido y enlucido Nave-Aprisco							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parámetros Ver. S.Ordeño		1	35,910		0,900	32,319	
Parámetros Ver. Lechería		1	22,677		0,900	20,409	
Parámetros Ver. S.Máquinas		1	12,660		3,10	39,246	
Parámetros Ver. Oficina		1	11,190		3,10	34,689	
Parámetros Ver. Baño		1	9,665		0,900	8,698	
Parámetros Ver. Vestuario		1	10,84		3,100	33,604	
Parámetros Ver. Pasillo		1	19,01		3,100	58,931	
Parámetros Ver. Exterior		1	26,027		3,200	83,286	
A deducir		- 16	1,000		2,100	33,600	
		- 1	1,500		1,000	1,500	
Parámetro Hor. S.Ordeño		1	9,000	8,930		80,370	
Parámetro Hor. Lechería		1	7,770	3,570		27,739	
Parámetro Hor. S.Máquinas		1	3,300	3,110		10,263	
Parámetro Hor. Oficina		1	3,230	2,390		7,720	
Parámetro Hor. Baño		1	3,230	1,600		3,230	
Parámetro Hor. Vestuario		1	3,300	2,000		6,600	
Parámetro Hor. Pasillo		1	4,200	1,000		4,200	
		1	4,360	1,000		4,360	

Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA

Num	Ud	Descripción					Medición
						420,564	420,564
Guarnecido y enlucido Nave-Almacén							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parámetros Ver. S.Nodriza	1		12,530		3,10	38,843	
	1		6,868		3,10	21,290	
A deducir	- 2		1,000		1,500	3,000	
						57,133	57,133
						477,697	477,697
						Total m²	477,697

6.3.2. Pintura plástica Lisa

6.3.2.1 m² Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

Pintura Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parámetros Ver. S.Ordeño	1	35,910		0,900	32,319	
Parámetros Ver. Lechería	1	22,677		0,900	20,409	
Parámetros Ver. Oficina	1	11,190		3,10	34,689	
Parámetros Ver. Baño	1	9,665		0,900	8,698	
Parámetros Ver. Vestuario	1	10,84		3,10	33,604	
Parámetros Ver. Pasillo	1	19,01		3,10	58,931	
A deducir	- 13	1,000		2,100	27,300	
	- 1	1,500		1,000	1,500	
Parámetro Hor. S.Ordeño	1	9,000	8,930		80,370	
Parámetro Hor. Lechería	1	7,770	3,570		27,739	
Parámetro Hor. Oficina	1	3,230	2,390		7,720	
Parámetro Hor. Baño	1	3,230	1,600		3,230	

Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA

Num	Ud	Descripción					Medición
Parámetro Hor. Vestuario	1		3,300	2,000		6,600	
Parámetro Hor. Pasillo	1		4,200	1,000		4,200	
						289,709	289,709
Pintura Nave-Almacén		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Parámetros Ver. S.Nodriza	1		12,530		3,10	38,843	
	1		6,868		3,10	21,290	
A deducir	- 2		1,000		1,500	3,000	
						57,133	57,133
						346,842	346,842
						Total m²	346,842

6.3.3. Alicatados

6.3.3.1 m² Alicatado con plaqueta de gres natural 25x25 cm. (Bib, Blla s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 junta color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Alicatados Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Parámetro Ver. S.Ordeño	1	35,910		2,20	79,002		
Parámetro Ver. Lechería	1	22,677		2,20	49,867		
Parámetro Ver. Baño	1	9,665		2,20	21,263		
A deducir	- 6	1,000		2,100	12,600		
	-3	1,500		1,000	4,500		
	-1	1,500		2,150	3,225		
	-1	0,750		1,000	0,750		
	-1	3,670		2,000	7,340		
						Total m²	121,717

Presupuesto parcial Nº 6 ALBANILERÍA

Num	Ud	Descripción					Medición
6.4 Solados							
6.4.1	m ²	Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.					
Solado Nave-Aprisco		Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Solado oficina	1	7,700			7,700	
	Solado baño	1	5,170			5,170	
	Solado Vestuario	1	6,600			6,600	
	Solado Lechería	1	27,740			27,740	
						47,210	47,210
Total m²						47,210	47,210

6.5 Pavimento continuo epoxi antideslizante

6.5.1	m ²	Pavimento epoxi multicapa, con un espesor de 2,0 mm, consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (1,7 Kg/m ²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría de 0,3-0,8 mm (3,0 Kg/m ²); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (0,6 Kg/m ²), sobre superficie de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC.					
Pavimento Nave-Aprisco		Uds.	Superficie	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pavimento Sala de Ordeño	1	80,680			80,680	
	Pavimento Sala de Espera	1	97,610			97,610	
						178,290	178,290
Total m²						178,290	178,290

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA

Num	Ud	Descripción	Medición
-----	----	-------------	----------

7 INSTALACIONES

7.1 Instalación Eléctrica

7.1.1 CGP y medida

7.1.1.1	Ud	Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, en caja de protección y medida CPM3-D4, de hasta 120 A de intensidad, para 2 contadores trifásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada
---------	----	--

CGP y medida explotación	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					<u>1,000</u>	1,000
Total Ud....						1,000

7.1.2 Línea general alimentación

7.1.1.2	m	Cable multipolar RVMV-K, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x95 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de PVC (V), armadura de alambres de acero galvanizado (M) y cubierta externa de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.
---------	---	---

Línea general de alimentación Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	38,190			38,190	
					<u>38,190</u>	38,190

Línea general de alimentación Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	19,950			19,950	
					<u>19,950</u>	19,950
					<u>58,140</u>	58,140
Total m....						58,140

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA

Num	Ud	Descripción					Medición
7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando							
7.1.3.1	Ud	Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 2 polos serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.					
CDP y mando Nave-Aprisco		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<hr/> 1,000	1,000
						Total Ud....	1,000
7.1.3.2	Ud	Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado					
CDP y mando Nave-Almcén		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<hr/> 1,000	1,000
						Total Ud....	1,000
7.1.3.3	Ud	Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 30A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.					
CDP y mando Nave-Aprisco		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						<hr/> 1,000	1,000
						Total Ud....	1,000

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA

Num	Ud	Descripción						Medición
7.1.4 Derivaciones individuales								
7.1.4.1	m	Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión..						
Cable 2,5 mm² monofásico Nave-Aprisco								
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
	1	99,370			99,370			
					<u>99,370</u>	99,370		
Cable 2,5 mm² monofásico Nave-Almacén								
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
	1	5,985			5,985			
					<u>5,985</u>	5,985		
					<u>105,355</u>	105,355		
Total m....						105,355		
7.1.4.2	m	Circuito monofásico realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
Cable 4 mm² monofásico Nave-Aprisco								
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
	1	57,247			57,247			
					<u>57,247</u>	57,247		
Cable 4 mm² monofásico Nave-Almacén								
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
	1	68,040			68,040			
					<u>68,040</u>	68,040		
					<u>125,287</u>	125,287		
Total m....						125,287		

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA

Num	Ud	Descripción						Medición
7.1.4 Derivaciones individuales								
7.1.4.3	m	Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
Cable 6 mm² monofásico Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	224,112			224,112	
							<u>224,112</u>	224,112
Cable 6 mm² monofásico Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	188,010			188,010	
							<u>188,010</u>	188,010
							<u>412,122</u>	412,122
							Total m....	412,122
7.1.4.4	m	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V						
Cable 2,5 mm² trifásico Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	71,325			71,325	
							<u>71,325</u>	71,325
Cable 2,5 mm² trifásico Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	79,030			79,030	
							<u>79,030</u>	188,010
							<u>150,355</u>	150,355
							Total m....	150,355

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Num	Ud	Descripción	Medición
7.1.4.5	m	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V.	

Cable 4 mm² trifásico Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	47,740			47,740	
					<u>47,740</u>	47,740
					Total m...	47,740

7.1.4.6	m	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 20x50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	
---------	---	--	--

Cable 6 mm² trifásico Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	59,120			59,120	
					<u>59,120</u>	59,120
					Total m...	59,120

7.1.5 Mecanismos

7.1.5.1	Ud	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	
---------	----	--	--

Puntos de luz Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	19				19,000	
					<u>19,000</u>	19,000
					Total m...	19,000

Puntos de luz Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					<u>10,000</u>	10,000

Presupuesto parcial nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Num	Ud	Descripción	Medición
			29,000
			29,000

Total Ud.... 29,000

7.1.5.2 Ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema Schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.

Base de enchufe monofásico Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
---	------	-------	-------	------	---------	----------

7

7,000

7,000

7,000

Base de enchufe monofásico Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
---	------	-------	-------	------	---------	----------

3

3,000

3,000

3,000

10,000

10,000

Total Ud.... 10,000

7.1.5.3 Ud Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 16/25 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.

Base de enchufe trifásico Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

7

7,000

7,000

7,000

Base de enchufe trifásico Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Num	Ud	Descripción	Medición
		6	6,000
			6,000
			13,000
		Total Ud....	13,000

7.1.6 Red de toma de tierra

7.1.6.1 m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.

Red de toma de tierra Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	209,600			209,600	
					209,600	209,600

Red de toma de tierra Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	129,600			129,600	
					129,600	129,600
					339,200	339,200
					Total m....	339,200

7.1.6.2 Ud Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba

Pica toma de tierra Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000

Pica toma de tierra Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA

Num	Ud	Descripción	Medición
			4,000
			4,000
			8,000
			8,000
		Total Ud....	8,000

7.2 Instalación de iluminación

7.2.1 Iluminación interior

7.2.1.1 Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio 120 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Luminaria interior de 120 W Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total Ud....	3,000

7.2.1.2 Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Luminaria interior de 250 W Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	22				22,000	
					22,000	22,000

Luminaria interior de 250 W Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	13				13,000	

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELECTRICA

Num	Ud	Descripción	Medición
			13,000
			13,000
			35,000
			35,000
		Total Ud....	35,000

7.2.1.3 Ud Luminaria de superficie de 2 lámparas fluorescentes compactas de 36 W./840, con óptica de aluminio anodizado mate de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Luminaria inter. fluorescente de 35 W Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	16				16,000	
					16,000	16,000
					Total Ud....	16,000

7.2.2 Iluminación Exterior

7.2.2.1 Ud Proyector exterior incandescente 250 w, para fachadas/ exterior naves, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, óptica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara incandescente de cuarzo-iodo 250w/220v, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.

Luminaria exterior de 250 W Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	8				8,000	
					8,000	8,000

Luminaria exterior de 250 W Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción					Medición	
8 Instalación de fontanería								
8.1 Abastecimiento de agua								
8.1.1 Acometida								
8.1.1.1	Ud	Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.						
Acometida abastecimiento		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						<u>1,000</u>	1,000	
						Total Ud....	1,000	
8.1.2 Contadores								
8.1.2.1	Ud	Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior s/CTE-HS-4.						
Acometida abastecimiento		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						<u>1,000</u>	1,000	
						Total Ud....	1,000	
8.1.3 Instalación interior								
8.1.3.1	m	Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.						
Tubería Aprisco	DN-32mm	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	30,527			30,527	

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición
			30,527
			30,527

Total m.... 30,527

8.1.3.2 m Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.

Tubería	DN-20mm	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aprisco			1	392,020			392,020	
							392,020	392,020

Tubería	DN-20mm	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacén			1	48,031			48,031	
							48,031	48,031
							440.053	440.053

Total m.... 440.053

8.1.3.3 m Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.

Tubería	DN-25mm	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aprisco			1	48,711			48,711	
							48,711	48,711

Tubería	DN-25mm	Nave-	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacén			1	84,220			84,220	
							84,220	84,220

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición
			132,931
			132,931
		Total m....	132,931

8.1.4 Grifería

8.1.4.1 Ud Grifo Aislado de palanca para de 20mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672, con ratón para conexión de manguera incluido

Grifos Nave Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aprisco Animales	6				6,000	
Sala de espera y monta	2				2,000	
Lechería y sala de ordeño	2				2,000	
					<u>10,000</u>	10,000

Grifos Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Almacén	1				1.000	
Aprisco animales	1				1,000	
					<u>2,000</u>	23,000
					<u>12,000</u>	22,000
					Total Ud....	12,000

8.1.5. Valvulería

8.1.5.1 Ud Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. S/CTE-HS-4.

Llave de corte Nave Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					<u>1,000</u>	

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Llave de corte Nave Almacén								
			1				1,000	
							1,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000

8.1.5 Interacumulador agua caliente sanitaria

8.1.5.1 Ud Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 400 V. Tiempo de calentamiento 60 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 10 Bar. Dimensiones 724 mm de alto y 391 mm. de diámetro

Termo-Eléctrico Nave Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1				1,000		
					1,000	1,000	
						Total Ud	1,000

8.2 Saneamiento

8.2.1 Saneamiento de pluviales

8.2.1.1 m Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección circular con un desarrollo de 250 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

Canalón Nave Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	80,000			160,000	
					160,000	160,000
Canalón Nave Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	40,000			80,000	
					80,000	80,000

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición
			240,000
			240,000

Total m.... 240,000

8.2.1.2 m Bajante de aluminio lacado, de 80 mm. de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.

Bajantes Nave Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	14	3,970			55,580	
					<u>55,580</u>	55,580

Bajantes Nave Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	8	3,970			31,760	
					<u>31,760</u>	31,760
					<u>87,340</u>	87,340

Total m.... 87,340

8.2.2 Saneamiento de residuales

8.2.2.1 m Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando s/CTE-HS-5

Tubería 32mm Nave Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ducha	1	1,000			1,000	
Inodoro	1	0,600			0,600	
Lavabo	1	0,300			0,300	
					<u>1,900</u>	1,900

Total m.... 1,900

8.2.3 Sanitarios

8.2.3.1 Ud Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción					Medición	
Lavabo Nave Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud....	1,000
8.2.3.2	Ud	Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónico con salida de 40 mm, totalmente instalado.						
Plato ducha Nave Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud....	1,000
8.2.3.3	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada para tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de porcelana, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.						
Inodoro Nave Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud....	1,000

Presupuesto parcial Nº 9 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
9.1. Extintores								
9.1.1	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.						
Extintores Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	3,000			3,000	
							<hr/>	
							3,000	
Extintores Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,000			2,000	
							<hr/>	
							2,000	
							<hr/>	
							5,000	
						<i>Total Ud...</i>	5,000	
9.1.2	Ud	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.						
Señalización Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,000			2,000	
							<hr/>	
							2,000	
Señalización Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,000			2,000	
							<hr/>	
							2,000	
							<hr/>	
							4,000	
						<i>Total Ud...</i>	4,000	

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Num	Ud	Descripción							Medición
10 CERRAJERÍA									
10.1 Puerta metálica									
10.1.1	m ²	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje							
Puerta corredera Nave- Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pasillo de alimentación	2		3,000	3,000	18,000		
		Lechería	1		1,500	2,100	3,150		
							<u>21,150</u>	<u>21,150</u>	
Puerta corredera Nave- Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Almacén	1		4,890	4,000	19,560		
		Pasillo de manejo	2		1,500	2,100	6,300		
							<u>25,860</u>	<u>25,860</u>	
							<u>47,010</u>	<u>47,010</u>	
							Total m²....	47,010	
10.1.2	m ²	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.							
Puerta basculante Nave- Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Puerta aprisco animales	5		3,000	3,500	52,500		
							<u>52,500</u>	<u>52,500</u>	

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
		Puerta basculante Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta aprisco animales	3		3,000	3,500	31,500	
							31,500	31,500
							84,000	84,000
							Total m²....	84,000
10.1.3	Ud	Puerta de chapa plegada de 1 hoja de 80x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.						
		Puerta chapa Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta entrada personal	1				1,000	
							1,000	1,000
		Puerta chapa Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta entrada personal	1				1,000	
							1,000	1,000
							2.000	2,000
							Total Ud....	2,000

10.2 Puerta de acceso parcela

10.2.1	Ud	Puerta de entrada realizada en tubo formando 4 cuadros huecos y partes fijas siguiendo el mismo diseño que la hoja, con bastidor de tubo de 70x20 mm para las hojas abatibles y 50x20 mm para las partes fijas y divisiones horizontales, esmaltada al horno, con zócalo opcional inferior liso de 40 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. y barrotes verticales o aspas de tubo 40x40 para evitar el robo, i/herrajes de colgar, mínimo 4 por hoja, de seguridad y tirador de tubo de acero de 30 mm de diámetro.						
		Puerta acceso parcela	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Num	Ud	Descripción	Medición
-----	----	-------------	----------

Total Ud... 1,000

10.3 Teleras metálicas

10.3.1 m Telera de 110 cm de altura y dos metros de largo, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de D=40x2 mm, inferior de D=40x2 mm y tres tubos intermedios de D=40x1 mm dispuestos horizontalmente, sobre montantes verticales de 80x40x2 mm cada dos metros para anclaje, soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra.

Telera metálica Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aprisco animales	1	185,820			185,820	
Aprisco secado	1	6,900			6,900	249,870
Sala de montas	1	19,4149			19,4149	
Sala de espera	1	7,740			7,740	
Parque Ovejas	1	155,710			155,710	
					405,580	405,580

Telera metálica Nave-Almacén	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aprisco animales	1	138,310			138,310	
Parque Corderas	1	91,010			91,010	
Parque Moruecos	1	39,500			39,500	
					268,820	268,820
					674,400	674,400

Total m.... 674,400

10.4 Panel de PVC resistente

10.4.1 m³ m² Panel de PVC duro con láminas de aluminio de color blanco, resistente a los golpes del ganado.

Telera pefab. Nave-Aprisco	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
-----------------------------------	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Ud	Descripción	Medición						
	Sala de espera	2	12,72	0,4	1,10	11,190		
	Sala de montas	1	12,72	0,4	1,10	5,596		
						16,786		16,786
<hr/>								
Telera pefab. Nave-Almacén		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Sala Nodriz	1	34,602	0,4	1,10	15,224		
						15,224		15,224
						32,010		32,010
							Total m³	32,010

10.5 Cerramiento perimetral

m Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera en rollos de 25 metros de largo x 2 metros de alto. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.

Cerramiento perimetral	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cerramiento	1	486,640			486,640		
						Total m....	486,640

m Malla de red para ocultación de valla de 2m de alto x 50 m de largo de color verde. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.

Malla de ocultación	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cerramiento	1	327,280			327,280		
						Total m....	327,280

Presupuesto parcial Nº 11 CARPINTERÍA

Num	Ud	Descripción						Medición
11 Carpintería								
11.1 Carpintería de aluminio								
11.1.1	Ud	Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m ² y menores de 2 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-3.						
Ventana de dos hojas Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							<u>4,000</u>	
Ventana de dos hojas Nave-Almacén			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							<u>2,000</u>	
							6,000	6,000
							Total Ud....	6,000
11.1.2	Ud	Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja, menores o iguales a 1 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-2.						
Ventana de una hoja Nave-Aprisco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	
							Total Ud....	1,000

Presupuesto parcial Nº 11 CARPINTERÍA

Num	Ud	Descripción						Medición
11.2 Carpintería de madera								
11.1.2	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, lisa hueca (CLH) de melamina en color, de medidas estándar, con cerco directo de pino macizo, tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm para pintar o lacar, en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, montada, incluso p.p. de medios auxiliares						
Puerta interior para personal Nave-Aprisco		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		7				7,000		
						<u>7,000</u>		
Puerta interior para personal Nave-Almacén		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		1				1,000		
						<u>1,000</u>		
						8,000	8,000	
						Total Ud...	8,000	

Presupuesto parcial Nº 12 CONTROL DE CALIDAD

Num	Ud	Descripción					Medición	
12.1.- Ensayo hormigón fresco								
12.1.1	ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curada, refrentada y rotura a compresión.						
Ensayo hormigón fresco			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							<u>10,000</u>	10,000
							Total ud.....:	10,000

Presupuesto parcial Nº 13 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
13.1.- Residuos en obra								
13.1.1	m ³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.						
Residuos en obra			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			38				38,000	
							<u>38,000</u>	38,000
							Total m ³:	38,000
13.1.2	mes	Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.						
Contenedor residuos			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,5				4,500	
							<u>4,500</u>	4,500
							Total mes.....:	4,500

Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción					Medición
14.1.- Equipos de protección individual							
14.1.1.- Equipamiento individual							
14.1.1.1	ud	Casco de seguridad homologado.					
Casco seguridad			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
							10,000
							10,000
							10,000
Total ud.....:							10,000
14.1.1.2	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
Chaleco reflectante			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
							10,000
							10,000
							10,000
Total ud.....:							10,000
14.1.1.3	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
Mandil soldadura			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
							2,000
							2,000
							2,000
Total ud.....:							2,000
14.1.2.- Pantallas de protección							
14.1.2.1	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.					
Pantalla soldador			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
							4,000
							4,000
							4,000
Total ud.....:							4,000

Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción						Medición
14.1.4.- Protección ocular								
14.1.4.1	ud	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas						
Gafas protección			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							Total ud.....:	10,000
14.1.5.- Protección auditiva								
14.1.5.1	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado						
Orejeras antiruido			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							Total ud.....:	10,000
14.1.6.- Guantes de protección								
12.1.6.1	ud	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.						
Guantes protección			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
							Total ud.....:	2,000
14.1.6.2	ud	Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.						
Guantes goma			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							Total ud.....:	10,000

Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción					Medición	
14.1.6.3	ud	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.						
Guantes soldadura			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							Total ud.....:	5,000
14.1.7- Calzado de protección								
14.1.7.1	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.						
Botas de seguridad			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
							Total ud.....:	20,000
14.1.7.2	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamientos fabricados en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.						
Botas de goma			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							Total ud.....:	10,000
14.1.8.- Cinturón seguridad contra caídas								
14.1.8.1	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.						
Cinturón seguridad caídas			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							Total ud.....:	8,000
14.1.8.2	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
Cable de seguridad			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	120,220			120,220	
							120,220	120,220
							Total m.....:	120,220

Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción					Medición	
14.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios								
14.2.1	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.						
Botiquín primeros auxilios			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							<u>2,000</u>	2,000
							Total ud.....:	2,000
14.3.- Señalización de obra								
14.3.1	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.						
Señalización vertical			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							Total ud.....:	4,000
14.3.2	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.						
Cinta señalización obras			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	300,000			300,000	
							<u>300,000</u>	300,000
							Total m.....:	300,000

Presupuesto parcial Nº 15 HIGIENE Y BIENESTAR

Num	Ud	Descripción						Medición
15.1	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones						
		Caseta de aseos	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total ud.....:	1,000
15.2	m ²	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						
		Equipamiento caseta aseos	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20,5				20,500	
							<u>20,500</u>	20,500
							Total m ²:	20,500

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
16.1. Equipo de ordeño								
16.1.1	ud	Equipo de ordeño rotativo con 24 plazas de ordeño exterior con sistema de amarre fijo en plaza. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada. Incorporado el equipo de limpieza automático y recuperador de calor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	1,000
16.2. Tanque de leche								
16.1.1	ud	Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 4,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 2000 litros y capacidad máxima de 2100 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado y sistema de limpieza automático. Dimensiones del tanque de 2775 x 1250 x 1769 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
16.1.1	ud	Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1200 litros y capacidad máxima de 1210 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones del tanque de 1,400 X 1,530 X 2,040 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	2,000

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
16.3 Maquinaria								
16.3.1	ud	Telescópica Manitou MLT 625 75 H de primera mano de 75 cv de potencia; con una altura de elevación de 5,90 m y una capacidad de elevación de 2500 Kg; con dimensiones de 3,9 m de longitud, 1,8 metros de anchura y 2 m de altura; con un peso de 4922 Kg. Incorporado cazo multiusos, cazo pinzas para pacas y cazo de pinzas para estiércol.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	1,000
16.3.2	ud	Tractor Belarus-923.3 de primera mano de 95 cv de potencia con 4 cilindros y rotación nominal de 2200 r.p.m; con unas dimensiones de 4,44 metros de largo, 1,97 metros de ancho y 2,85 metros de alto						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	1,000
16.3.3	ud	Carro Unifeed Kuhn de primera mano Profile 4.1 DS con capacidad de hasta 4 m ³ ; con un único sinfín vertical y con distribución lateral tanto a izquierda como a derechas, con una altura de 2.05 m y 2.21 m de anchura; con necesidades de hasta 29 KW de toma de fuerza.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	1,000
16.3.4	ud	Emcamadora SUPERTINO de primera mano SD 6C L-2900 A-1360 H- 1250 de primera mano con capacidad para un paquete rectangular de medidas 2,9 x 1,36 x 1,25 m; con picador mecánico y rodillos esparcidores con diferentes velocidades, con anchura de 2,23 metros.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total ud.....:	1,000

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción						Medición
16.3.5	ud	Remolque bañera de 8 m ³ con un solo eje trasero de segunda mano, con carcasas adaptadas para el movimiento de estiércol.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000

16.4 Arreador de ovino automático

16.4.1	ud	Arreador automático para ganado de acero inoxidable de 8 metros de anchura, con capacidad de detección de presión y con sistema de recogida automático. Totalmente montado por empresa proveedora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000

16.5 Elementos de Manejo

16.5.1	ud	Manga de manejo para la separación automática de animales hacia distintas instancias, con dispositivo de cierre hidráulico accionado por bomba eléctrica, con dispositivo electrónico de detección de animales. Totalmente montado por empresa proveedora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
16.6 Dispositivos de alimentación								
16.6.1	m ²	Conjunto de cinta comedero construida con acero galvanizado y electro soldado, patas de unión con estructura hacia el interior de la cinta para evitar que el ganado quede atrapado al amontonarse para comer. Soportado sobre base de hormigón de 80 cm; con cornadizas autoblocantes, desplazada por motor trifásico de 2,99 cv. Totalmente montado por empresa proveedora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cinta aprisco ovejas productoras	4	40	0,9		144,000	
		Cinta aprisco ovejas secas	1	19	0,9		17,100	
							Total m².....:	161,100
16.6.2	ud	Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 3 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de forraje a voluntad y comedero inferior para concentrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,000	
							11,000	11,000
							Total Ud.....:	11,000
16.6.3	ud	Comedero móvil fabricados con una dimensión de 1m de alto x 2,50 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de concentrado a voluntad con manivela reguladora y con visor lateral de llenado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.6.4	ud	Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 5 m de largo x 0.5 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, para forrajes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
16.6.5	ud	Bebedero de acero inoxidable de accionamiento manual, totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			55				55,000	
							55,000	55,000
							Total Ud.....:	55,000
16.6.6	ud	Máquina nodriza para corderos De Laval LKF 1200, con conexión hasta para ocho estaciones y con control electrónico de calentamiento y sensor de temperatura incorporado, con sistema de limpieza automático y con capacidad para alimentar hasta 200 corderos. Totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud.....:	2,000
16.7. Herramientas y aparatos eléctricos								
16.7.1	ud	Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.7.2	ud	Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con tres llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas redondas para la pared junto a una mesa comedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000

“PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE 800 CABEZAS DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE
BAJO REGIMÉN INTENSIVO EN EL TERMINO MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”

Documento 4: Mediciones

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
16.7.3	ud	Suministro conjunto de carretillos, orcas, palas, botas, guantes, ropa y demás utensilios empleados dentro de la explotación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.7.4	ud	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm fácilmente integrablemente en el mobiliario de oficina.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.7.5	ud	Equipo informático con ordenador y programa de manejo y control de ganado ovino De Laval						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.7.5	ud	Generador infrarrojo de aire caliente de 14.500 Kcal/h, con depósito de gasolina de 11 litros, con dispositivo silencioso y control electrónico de llama (trifásico). Combustión limpia, ya que la pantalla de incandescencia cataliza los gases propios de funcionamiento. Termostato ambiental incluido, con sistema de ventilación de aire frío incluido para el verano. Totalmente montado por empresa pertinente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud.....:	1,000

Alumno: Javier Borge Santiago

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (CAMPUS DE PALENCIA)-E.T.S DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación de: GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción					Medición	
16.7.6	ud	Hidrolimpiadora con motor de gasolina de 8 cv de potencia, con encendido de polea y presión máxima de 4200 PSI y presión de trabajo continua de 3000 PSI, con acopladores incluidos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.8. Infraestructuras								
16.8.1	ud	Zanja de baño de hormigón armado con una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m, situada al ras del suelo, con excavación realizada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.8.2	ud	Estercolero de 10 x 15 metros de planta y 3 metros de altura, con capacidad para almacenar hasta 450 m ³ de estiércol, constituido por bloques de hormigón de 40x20x20 cm y solera completamente impermeable de 20 cm de espesor con una inclinación del 2 %.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud.....:	1,000
16.8.3	ud	Vado sanitario de 2 metros de largo y 3 metros de ancho con una inclinación del 20 % hacia el centro, con una profundidad de 30 cm y con solera de hormigón sobre ensanchado de piedra, con excavación incluida.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							<u>1,000</u>	1,000
							Total Ud.....:	1,000

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción						Medición
16.9. Ganado								
16.9.1	ud	Oveja Lacaune de primera lactación con dispositivos de bolos incorporados y de alto valor genético. Traslado de animales hasta explotación incluidos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			800				800,00	
							<u>800,00</u>	800,00
							Total Ud.....:	800,00
16.9.2	ud	Carnero Lacaune perteneciente al núcleo de selección con dispositivo de bolo ruminal incorporado. Traslado de animales hasta explotación incluido						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			44				44,00	
							<u>44,00</u>	44,00
							Total Ud.....:	44,00



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural
Especialidad en Explotaciones Agropecuarias**

**“PROYECTO DE EXPLOTACION DE 800 CABEZAS
DE GANADO OVINO DE LA RAZA LACAUNE BAJO
REGIMEN INTENSIVO EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE ABASTILLAS (PALENCIA)”**

DOCUMENTO 5. PRESUPUESTO

Alumno: Javier Borge Santiago
Tutor: Beatriz Gallardo García
Cotutor: Ángel Fombellida Villafruela

Julio de 2017

ÍNDICE

CUADRO DE PRECIOS Nº1.....	1
CUADRO DE PRECIOS Nº2.....	33
PRESUPUESTO PARCIAL.....	80
PRESUPUESTO GENERAL.....	118
RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	124

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
	1.1 Estudio geotécnico		
1.1.1	Ud Estudio geotécnico del solar con 5 calicatas mecánicas hasta alcanzar una profundidad de 3 metros con extracción de 5 muestras del terreno, con realización de ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad, incluso emisión del informe. S/ CTE-SE-C.	1.168,63	MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	1.2 Desbroce y limpieza de parcela		
1.2.1	m ² Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	0,60	SESENTA CÉNTIMOS
	1.3 Excavación en vaciados		
1.3.1	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	3,83	TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2 SANEAMIENTO HORIZONTAL		
	2.1 Acometida saneamiento		
2.1.1	ud Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 10 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	666,75	SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	2.2. Arqueta de registro		
2.2.1	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	85,82	OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.2	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	113,16	CIENTO TRECE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.2.3	ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	143,81	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	2.3 Colectores		
2.3.1	m Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm, encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	15,18	QUINCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.3.2	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y de rigidez 2 KN/m2; con un diámetro 160 mm con unión por la junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	22,36	VEINTIDOS EUROS CON CERO OCHO CÉNTIMOS
	2.4 Sumidero sifónico		
2.4.1	ud Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	14,44	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	2.5 Canaleta de drenaje		
2.5.1	m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 110 mm de ancho y 110 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe, probada, cavada y enterrada.	46,34	CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.5.2	m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 120 mm de ancho y 114 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe probada, cavada y enterrada.	52.51	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.6 Fosa Séptica			
2.6.1	ud Fosa séptica de hormigón armado de 4x 3 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1353,54	MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.6.2	ud Fosa séptica de hormigón armado de 3 x 2 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	676.75	SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS COMA SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	3 CIMENTACIÓN Y SOLERAS		
	3.1 Cimentación		
	3.1.1 Hormigón de limpieza en cimentación		
3.1.1.1	m ³ Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	103,20	CIENTO TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
	3.1.2 Hormigón armado cimentación		
3.1.2.1	m ³ Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³ .), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C	180,07	CIENTO OCHENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	3.2 Soleras		
	3.2.1. Nivelación		
3.2.1.1	m ³ Encachado de gravilla 20/40 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón	24,45	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	3.2.2 Solera hormigón armado		
3.2.2.1	m ² Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	20,24	VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	4 ESTRUCTURA		
	4.1. Placas de anclaje		
4.1.1	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 40x40x1.8 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A	33,84	TREINTA Y TRES EURO CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.1.2	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x20x1,1 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	28,35	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.1.3	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x30x1,5 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A	29,09	VEINTI NUEVE EUROS CON CERO NUEVE CÉNTIMOS
4.1.4	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 65x65x3 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	50,82	CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
	4.2. Acero laminado en perfiles		
4.2.1	kg Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	2,21	DOS EUROS CON VEINTI Y UNO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	5 CERRAMIENTOS		
	5.1 Cerramientos de cubierta		
	5.1.1 Correas Z para cubierta		
5.1.1.1	Kg Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	2,50	DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	5.1.2 Panel sándwich cubierta		
5.1.1.2	m Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.	17,80	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
5.1.1.3	m ² Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m ³ con un espesor total de 50 mm, sobre correas metálicas, i/p.p.de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.	31,96	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	5.2 Cerramientos de fachada		
	5.2.1 Zócalo hormigón armado en cerramiento		

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.2.1.1	m ³ Hormigón armado HA-25N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m ³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C	373,30	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.2.2 Fachada de bloque de hormigón			
5.2.2.1	m ² Fábrica de bloques huecos de hormigón abujardado color crema de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, relleno de hormigón de 330 kg de cemento/m ³ . de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m ² .	49,40	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
5.2.3 Malla mosquitera			
5.2.3.1	m ² Rollo de malla mosquitera de metal galvanizado, anclada sobre perfiles de fachada, totalmente instalada.	1,94	UN EURO CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.2.4 Correas Z para fachada			
5.2.4.1	Kg Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	2.50	CATORCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.2.5.1	<p>5.2.5 Chapa galvanizada fachada</p> <p>m² Chapa de acero de 0,6 mm en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, lima hoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7, 9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.</p>	16,48	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	<p>6 Albañilería</p> <p>6.1 Particiones</p> <p>6.1.1 Fábrica de ladrillo</p>		
6.1.1.1	<p>m² Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11.5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.</p>	24,54	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	<p>6.1.2 Paneles prefabricados tipo sándwich</p>		
6.1.2.1	<p>m² Panel-sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco con dos caras metálicas con núcleo aislante de poliuretano rígido, con una temperatura de descomposición térmica de unos 200 °C, totalmente impermeable y anti-condensante, con junta de unión entre paneles.</p>	45,90	CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	6.2. Falso techo		
	6.2.1 Perfiles en T		
6.2.1.1	kg Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para formación de tableros, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.	1,96	UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	6.2.2 Tablero cerámico formación de techos		
6.2.2.1	m ² Tablero de cubierta formado por rasillón cerámico machihembrado de 100x25x4 cm. para formación de tablero en techos, apoyado sobre cualquier elemento estructural (no incluido), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-QTT-29/31. Medido en verdadera magnitud.	15,65	QUINCE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	6.3 Revestimientos		
	6.3.1 Guarnecido y enlucido		
6.3.1.1	m ² Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m ² .	12,60	DOCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	6.3.2 Pintura plástica lisa		
6.3.2.1	m ² Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	5,29	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.3.3.1	<p>6.3.3 Alicatados</p> <p>m² Alicatado con plaqueta de gres natural 25x25 cm. (Bib, BIIa s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 junta color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.</p>	39,11	TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.4.1	<p>6.4 Solados</p> <p>m² Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.</p>	51,96	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.5.1	<p>6.5 Pavimento continuo epoxi antideslizante</p> <p>Pavimento epoxi multicapa, con un espesor de 2,0 mm, consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (1,7 Kg/m²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría de 0,3-0,8 mm (3,0 Kg/m²); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (0,6 Kg/m²), sobre superficie de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC.</p>	28,86	VEINTI OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	7 INSTALACION ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN		
	7.1 Instalación Eléctrica		
	7.1.1 CGP y medida		
7.1.1	Ud Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, en caja de protección y medida CPM3-D4, de hasta 120 A de intensidad, para 2 contadores trifásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.	775,90	SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS COMA NOVENTA CÉNTIMOS
	7.1.2 Línea general alimentación		
7.1.2.1	m Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu de 95 mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	62,70	SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
	7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando		
7.1.3.1	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 2 polos serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	240,23	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS COMA VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.1.3.2	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	119,03	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
7.1.3.3	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 30A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	113.10	CIENTO TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7.1.4 Derivaciones individuales			
7.1.4.1	m Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,59	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.4.2	m Circuito monofásico realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	11,29	ONCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
7.1.4.3	m Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	14,24	CATORCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
7.1.4.4	m Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V.	12,69	DOCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.1.4.5	m Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. .	14,02	CATORCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
7.1.4.6	m Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 20x50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	17,79	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.1.5 Mecanismos			
7.1.5.1	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar , instalado.	25,34	VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.1.5.2	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema Schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.	28,31	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
7.1.5.3	Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm ² ., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 16/25 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	34,87	TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	7.1.6 Red de toma de tierra		
7.1.6.1	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.	7,65	SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.1.6.2	Ud Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	139,52	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
	7.2 Instalación de iluminación		
	7.2.1 Iluminación interior		
7.2.1.1	ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio 120 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	248,82	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.2.1.2	Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	258,71	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.2.1.3	<p>Ud Luminaria de superficie de 2 lámparas fluorescentes compactas de 36 W./840, con óptica de aluminio anodizado mate de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>	189,69	CIENTO OCHENTA Y NUEVE CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.2.2 Iluminación Exterior			
7.2.2.1	<p>Ud. Proyector exterior incandescente 250 w, para fachadas/exteriores naves, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, óptica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara incandescente de cuarzo-iodo 250w/220v, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.</p>	54,27	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO		
	8.1.1 Acometida		
8.1.1.1	Ud. Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	84,82	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
	8.1.2 Contadores		
8.1.2.1	Ud. Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior s/CTE-HS-4.	188,80	CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	8.1.3 Instalación interior		
8.1.3.1	m Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.	8,26	CUATRO EUROS CON VEINTI OCHO CÉNTIMOS
8.1.3.2	m Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.	3,46	TRES EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.1.3.3	m Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.	4,28	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.1.4 Grifería			
8.1.4.1	Ud. Grifo Aislado de palanca para de 20mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672, con ratón para conexión de manguera incluido	12,56	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.1.5 Valvulería			
8.1.5.1	Ud. Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. S/CTE-HS-4.	20,71	VEINTE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
8.1.6 Interacumulador agua caliente sanitaria			
8.1.6.1	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw Ajuste de temperatura en intervalos de 10ºC y tensión de alimentación a 400 V. Tiempo de calentamiento 60 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 10 Bar. Dimensiones 724 mm de alto y 391 mm. de diámetro.	317,91	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS COMA NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.2 Saneamiento			
8.2.1 Saneamiento de pluviales			
8.2.1.1	m Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección circular con un desarrollo de 250 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	23,95	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.2.1.2	m Bajante de aluminio lacado, de 80 mm. de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.	19,68	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.2.2 Saneamiento de residuales			
8.2.2.1	m Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando s/CTE-HS-5	3,87	TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
8.2.3 Sanitarios			
8.2.3.1	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	133,06	CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
8.2.3.2	Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónico con salida de 40 mm, totalmente instalado.	201,85	DOSCIENTOS UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.2.3.3	<p>Ud. Inodoro de porcelana vitrificada para tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de porcelana, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.</p> <p>9 Instalación de protección contra incendios</p> <p>9.1.1. Extintores</p>	156,92	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.1.1.1	<p>Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.</p>	66,08	SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
9.1.1.2	<p>Ud. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.</p> <p>10 CERRAJERÍA</p> <p>10.1 Puerta metálica</p>	3,12	TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
10.1.1	<p>m² Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.</p>	102,50	CIENTO DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.1.2	m ² Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm, bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	97,32	NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
10.1.3	Ud. Puerta de chapa plegada de 1 hoja de 100x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.	79,28	SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
	10.2 Puerta de acceso parcela		
10.2.1	Ud. Puerta de entrada realizada en tubo formando 4 cuadros huecos y partes fijas siguiendo el mismo diseño que la hoja, con bastidor de tubo de 70x20 mm para las hojas abatibles y 50x20 mm para las partes fijas y divisiones horizontales, esmaltada al horno, con zócalo opcional inferior liso de 40 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. y barrotes verticales o aspas de tubo 40x40 para evitar el robo, i/herrajes de colgar, mínimo 4 por hoja, de seguridad y tirador de tubo de acero de 30 mm de diámetro.	264,07	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS COMA CERO SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
10.3.1	<p>10.3 Teleras metálicas</p> <p>m Teleras de 110 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de D=40x2 mm, inferior de D=40x2 mm y tres tubos intermedios de D=40x1 mm dispuestos horizontalmente, sobre montantes verticales de 80x40x2 mm de dos metros de anclaje, soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra.</p>	16,28	DIECISEIS EUROS CON VEINTI OCHO CÉNTIMOS
10.4.1	<p>10.4 Panel de PVC resistente</p> <p>m² Panel de PVC duro con láminas de aluminio de color blanco, resistente a los golpes del ganado.</p>	19,54	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.5.1	<p>10.5 Cerramiento perimetral</p> <p>m Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera en rollos de 25 metros de largo x 2 metros de alto. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.</p>	9,68	NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10.4.1	<p>m Malla de red para ocultación de valla de 2m de alto x 50 m de largo de color verde. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.</p>	5,08	CINCO EUROS CON CERO OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	11 Carpintería		
	11.1 Carpintería de aluminio		
11.1.1	m ² Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m ² y menores de 2 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-3.	225,02	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
11.1.2	m ² Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja, menores o iguales a 1 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-2.	281,68	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	11.2 Carpintería de madera		
11.2.1	Ud. Puerta de paso ciega normalizada, lisa hueca (CLH) de melamina en color, de medidas estándar, con cerco directo de pino macizo, tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm para pintar o lacar, en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, montada, incluso p.p. de medios auxiliares	165,40	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	12 CONTROL DE CALIDAD		
	12.1 Ensayo hormigón fresco		
12.1.1	ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	41,50	CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	13 GESTIÓN DE RESIDUOS		
	13.1 Residuos en obra		
13.1.1	m ³ Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.	3,45	TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13.1.2	Mes. Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.	75,01	SETENTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO
	14 SEGURIDAD Y SALUD		
	14.1 Equipos de protección individual		
	14.1.1 Equipamiento individual		
14.1.1.1	Ud. Casco de seguridad homologado.	5,70	CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
14.1.1.2	Ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,79	QUINCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.1.1.3	Ud. Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	19,02	DIECINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
14.1.2 Pantallas de protección			
14.1.2.1	Ud. Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.	27,38	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
14.1.3 Mascarillas de protección			
14.1.3.1	Ud. Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	16,53	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
14.1.3.2	Ud. Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	5,68	CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
14.1.4 Protección ocular			
14.1.4.1	Ud. Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas	13,96	TRECE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
14.1.5 Protección auditiva			
14.1.5.1	Ud. Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	13,94	TRECE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14.1.6 Guantes de protección			
14.1.6.1	Ud. Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	5,68	CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
14.1.6.2	Ud. Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	2,11	DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
14.1.6.3	Ud. Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	6,34	SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14.1.7 Calzado de protección			
14.1.7.1	Ud. Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	34,71	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
14.1.7.2	Ud. Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	16,57	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
14.1.8 Cinturón seguridad contra caídas			
14.1.8.1	Ud. Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	69,69	SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14.1.8.2	m Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	4,73	CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
14.2 Medicina preventiva y primeros auxilios			
14.2.1	Ud. Material sanitario para curas y primeros auxilios.	210,53	DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	14.3 Señalización de obra		
14.3.1	Ud. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	12,31	DOCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
14.3.2	m Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	2,98	DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	15 HIGIENE Y BIENESTAR		
15.1	Ud. Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1.236,13	MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
15.2	m ² Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	10,83	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	16 Varios		
	16.1 Equipo de ordeño		
16.1.1	Ud. Equipo de ordeño rotativo con 24 plazas de ordeño exterior con sistema de amarre fijo en plaza. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada. Incorporado el equipo de limpieza automático y recuperador de calor.	40.000,00	CUARENTA MIL EUROS
	16.2. Tanque de leche		
16.2.1	Ud. Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 4,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 2000 litros y capacidad máxima de 2100 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado y sistema de limpieza automático. Dimensiones del tanque de 2775 x 1250 x 1769 mm.	8299,16	OCHO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
16.2.2	Ud. Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1200 litros y capacidad máxima de 1210 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones del tanque de 1,400 X 1,530 X 2,040 mm.	4379,50	CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	16.3 Maquinaria		
16.3.1	Ud. Telescópica Manitou MLT 625 75 H de primera mano de 75 cv de potencia; con una altura de elevación de 5,90 m y una capacidad de elevación de 2500 Kg; con dimensiones de 3,9 m de longitud, 1,8 metros de anchura y 2 m de altura; con un peso de 4922 Kg. Incorporado cazo multiusos, cazo pinzas para pacas y cazo de pinzas para estiércol.	45000,00	CUARENTA Y CINCO MIL EUROS
16.3.2	Ud. Tractor Belarus-923.3 de primera mano de 95 cv de potencia con 4 cilindros y rotación nominal de 2200 r.p.m; con unas dimensiones de 4,44 metros de largo, 1,97 metros de ancho y 2,85 metros de alto	22622,00	VEINTI DOS MIL SEISCIENTOS VEINTI DOS EUROS
16.3.3	Ud. Carro Unifeed Kuhn de primera mano Profile 4.1 DS con capacidad de hasta 4 m ³ ; con un único sinfín vertical y con distribución lateral tanto a izquierda como a derechas, con una altura de 2.05 m y 2.21 m de anchura; con necesidades de hasta 29 KW de toma de fuerza.	18000,00	DIECIOCHOMIL EUROS
16.3.4	Ud. Emcamadora SUPERTINO de primera mano SD 6C L-2900 A-1360 H- 1250 de primera mano con capacidad para un paquete rectangular de medidas 2,9 x 1,36 x 1,25 m; con picador mecánico y rodillos esparcidores con diferentes velocidades, con anchura de 2,23 metros.	6000,00	SEIS MIL EUROS
16.3.5	Ud. Remolque bañera de 8 m ³ con un solo eje trasero de segunda mano, con carcasas adaptadas para el movimiento de estiércol.	2000,00	DOS MIL EUROS
	16.4 Arreador de ovino automático		
16.4.1	Ud. Arreador automático para ganado de acero inoxidable de 8 metros de anchura, con capacidad de detección de presión y con sistema de recogida automático. Totalmente montado por empresa proveedora.	3320,60	TRES MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	16.5 Elementos de Manejo		
16.5.1	Ud. Manga de manejo para la separación automática de animales hacia distintas instancias, con dispositivo de cierre hidráulico accionado por bomba eléctrica, con dispositivo electrónico de detección de animales. Totalmente montado por empresa proveedora.	2670,35	DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS COMA TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	16.6 Dispositivos de alimentación		
16.6.1	m ² Conjunto de cinta comedero construida con acero galvanizado y electro soldado, patas de unión con estructura hacia el interior de la cinta para evitar que el ganado quede atrapado al amontonarse para comer. Soportado sobre base de hormigón de 80 cm; con cornadizas autoblocantes, desplazada por motor trifásico de 2,99 cv. Totalmente montado por empresa proveedora.	145,00	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS
16.6.2	Ud. Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 3 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de forraje a voluntad y comedero inferior para concentrado.	345,80	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
16.6.3	Ud. Comedero móvil fabricados con una dimensión de 1m de alto x 2,50 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de concentrado a voluntad con manivela reguladora y con visor lateral de llenado	300,00	TRESCIENTOS EUROS
16.6.4	Ud. Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 5 m de largo x 0.5 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, para forrajes.	102,35	CIENTO DOS EUROS COMA TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
16.6.5	Ud. Bebedero de acero inoxidable de accionamiento manual, totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.	36,84	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
16.6.6	Ud Máquina nodriza para corderos De Laval LKF 1200, con conexión hasta para ocho estaciones y con control electrónico de calentamiento y sensor de temperatura incorporado, con sistema de limpieza automático y con capacidad para alimentar hasta 200 corderos. Totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.	3000,00	TRES MIL EUROS
16.7 Herramientas y aparatos eléctricos			
16.7.1	Ud. Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.	235,80	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
16.7.2	Ud. Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con tres llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas redondas para la pared junto a una mesa comedor.	125,48	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16.7.3	Ud. Suministro conjunto de carretillos, orcas, palas, botas, guantes, ropa demás utensilios empleados dentro de la explotación.	233,23	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTI TRES CÉNTIMOS
16.7.4	Ud. Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm fácilmente integrablemente en el mobiliario de oficina.	42,32	CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
16.7.5	Ud. Equipo informático con ordenador y programa de manejo y control de ganado ovino De Laval.	1795,75	MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
16.7.6	Ud. Generador infrarrojo de aire caliente de 14.500 Kcal/h, con depósito de gasolina de 11 litros, con dispositivo silencioso y control electrónico de llama (trifásico). Combustión limpia, ya que la pantalla de incandescencia cataliza los gases propios de funcionamiento. Termostato ambiental incluido, con sistema de ventilación de aire frío incluido para el verano. Totalmente montado por empresa pertinente.	562,00	QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE PRECIOS Nº1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
16.7.7	Ud. Hidrolimpiadora con motor de gasolina de 8 cv de potencia, con encendido de polea y presión máxima de 4200 PSI y presión de trabajo continua de 3000 PSI, con acopladores incluidos.	359,25	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.
16.8 Infraestructuras			
16.8.1	Ud. Zanja de baño de hormigón armado con una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m, situada al ras del suelo.	452,20	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
16.8.2	Ud. Estercolero de 10 x 15 metros de planta y 3 metros de altura, con capacidad para almacenar hasta 450 m ³ de estiércol, constituido por bloques de hormigón de 40x20x20 cm y solera completamente impermeable de 20 cm de espesor con una inclinación del 2 %.	4386,35	CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
16.8.3	Ud Vado sanitario de 2 metros de largo y 3 metros de ancho con una inclinación del 20 % hacia el centro, con una profundidad de 30 cm y con solera de hormigón sobre ensanchado de piedra.	255,98	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16.9 Ganado			
16.9.1	Ud Oveja Lacaune de primera lactación con dispositivos de bolos incorporados y de alto valor genético. Traslado de animales hasta explotación incluidos.	124,00	CIENTO VEITI CUATRO EUROS
16.9.2	Ud Carnero Lacaune perteneciente al núcleo de selección con dispositivo de bolo ruminal incorporado. Traslado de animales hasta explotación incluido	165,29	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTI NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		
	1.1 Estudio geotécnico		
1.1.1	Ud Estudio geotécnico del solar con 5 calicatas mecánicas hasta alcanzar una profundidad de 3 metros con extracción de 5 muestras del terreno, con realización de ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad, incluso emisión del informe. S/ CTE-SE-C.		
	<i>Materiales</i>	882,36	
	<i>Medios auxiliares</i>	263,36	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	22,91	
			1168,63
	1.2 Desbroce y limpieza de parcela		
1.2.1	m ² Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	0,10	
	<i>Maquinaria</i>	0,46	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,02	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,02	
			0,60
	1.3 Excavación en vaciados		
1.3.1	m ³ Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	0,41	
	<i>Maquinaria</i>	3,26	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,08	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,08	
			3,83

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	2 SANEAMIENTO HORIZONTAL		
	2.1 Acometida saneamiento		
2.1.1	Ud Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		
	<i>Mano de obra</i>	459,57	
	<i>Maquinaria</i>	23,31	
	<i>Materiales</i>	132,78	
	<i>Medios auxiliares</i>	31,67	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	19,42	
			666,75
	2.2. Arqueta de registro		
2.2.1	Ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	32,89	
	<i>Maquinaria</i>	4,42	
	<i>Materiales</i>	43,58	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,43	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,50	
			85,82

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	2 SANEAMIENTO HORIZONTAL		
2.2.2	Ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	33,92	
	<i>Maquinaria</i>	5,15	
	<i>Materiales</i>	67,59	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,20	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,30	
			113,16
2.2.3	Ud Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	34,78	
	<i>Maquinaria</i>	5,89	
	<i>Materiales</i>	94,88	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,07	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	4,19	
			143,81

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	2 SANEAMIENTO HORIZONTAL		
	2.3 Colectores		
2.3.1	m Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm, encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	6,31	
	<i>Materiales</i>	8,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,43	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,44	
			15,18
2.3.2	m Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y de rigidez 2 KN/m ² ; con un diámetro 160 mm con unión por la junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	6,31	
	<i>Materiales</i>	14,95	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,43	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,67	
			22,36

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	2.4. Sumidero sinfónico		
2.4.1	Ud Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm. y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	5,79	
	<i>Materiales</i>	7,82	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,41	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,42	
			14,44
	2.5. Canaleta de drenaje		
2.5.1	m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	5,79	
	<i>Materiales</i>	38,75	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,41	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,39	
			46,34

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.5.2	<p>m Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 120 mm de ancho y 114 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>3 % Costes Indirectos</i></p>		
		5,79	
		44,74	
		0,41	
		1,57	
			52,51
	2.6 Fosa séptica		
2.6.1	<p>Ud Fosa séptica de hormigón armado de 4x3x2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, incluido la excavación para su alojamiento y el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>3 % Costes Indirectos</i></p>		
		124,27	
		58,39	
		1126,18	
		4,07	
		40,61	
			1353,54

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.6.2	Ud Fosa séptica de hormigón armado de 3 x 2 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, incluida la excavación para su alojamiento y el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor sobre la instalación.		
	<i>Mano de obra</i>	112,37	
	<i>Maquinaria</i>	13,22	
	<i>Materiales</i>	526,82	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,07	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	20,27	
			676.75
	3 CIMENTACIÓN Y SOLERAS		
	3.1 Cimentación		
	3.1.1 Hormigón de limpieza en cimentación		
3.1.1.1	m ³ Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.		
	<i>Mano de obra</i>	9,74	
	<i>Materiales</i>	87,53	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,92	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,01	
			103,20
	3.1.2 Hormigón armado cimentación		
3.1.2.1	m ³ Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³ .), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C		
	<i>Mano de obra</i>	32,89	
	<i>Maquinaria</i>	1,74	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Materiales</i>	129,97	180,07
	<i>Medios auxiliares</i>	10,23	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	5,24	
	3.2 Soleras		
	3.2.1. Nivelación		
3.2.1.1	m ³ Encachado de gravilla 20/40 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón		
	<i>Mano de obra</i>	3,25	24,45
	<i>Materiales</i>	19,80	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,69	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,71	
	3.2.2 Solera hormigón armado		
3.2.2.1	m ² Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , T _{máx.} 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.		
	<i>Mano de obra</i>	3,47	20,24
	<i>Materiales</i>	15,09	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,09	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,59	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	4 ESTRUCTURA		
	4.1. Placas de anclaje		
4.1.1	ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 40x40x1.8 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.		
	<i>Mano de obra</i>	17,28	
	<i>Maquinaria</i>	0,52	
	<i>Materiales</i>	12,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,29	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,03	
			33,84
4.1.2	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x20x1,1 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.		
	<i>Mano de obra</i>	14,88	
	<i>Maquinaria</i>	0,26	
	<i>Materiales</i>	11,54	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,80	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,87	
			28,35
4.1.3	Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x30x1,5 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.		
	<i>Mano de obra</i>	14,88	
	<i>Maquinaria</i>	0,26	
	<i>Materiales</i>	12,28	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,82	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,85	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1.4	<p>Ud Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 65x65x3 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Maquinaria</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i></p>		29,09
		29,33	
		0,52	
		15,62	
		3,84	
		1,51	
			50,82
	4.2. Acero laminado en perfiles		
4.2.1	<p>kg Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.</p> <p><i>Mano de obra</i></p> <p><i>Materiales</i></p> <p><i>Medios auxiliares</i></p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i></p>		
		0,53	
		1,38	
		0,24	
		0,06	
			2,21

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	5 CERRAMIENTOS		
	5.1 Cerramientos de cubierta		
	5.1.1 Correas Z para cubierta		
5.1.1.1	m Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.		
	<i>Mano de obra</i>	0,94	
	<i>Materiales</i>	1,43	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,06	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,07	
			2,50
	5.1.2 Panel sándwich cubierta		
5.1.2.1	m Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbrera, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	8,91	
	<i>Materiales</i>	7,87	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,50	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,52	
			17,80
5.1.2.2	m ² Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m ³ con un espesor total de 50 mm, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	8,20	
	<i>Materiales</i>	21,93	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,90	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,93	31,96
	5.2 Cerramientos de fachada		
	5.2.1 Zócalo hormigón armado en cerramiento		
5.2.1.1	m ³ Hormigón armado HA-25N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx. 20 mm para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m ³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C		
	<i>Mano de obra</i>	114,30	
	<i>Maquinaria</i>	2,03	
	<i>Materiales</i>	225,04	
	<i>Medios auxiliares</i>	21,06	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	10,87	
			373,30
	5.2.2 Fachada de bloque de hormigón		
5.2.2.1	m ² Fábrica de bloques huecos de hormigón abujardado color crema de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, relleno de hormigón de 330 kg de cemento/m ³ . de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m ² .		
	<i>Mano de obra</i>	28,08	
	<i>Maquinaria</i>	0,04	
	<i>Materiales</i>	18,47	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,37	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,44	
			49,40
	5.2.3 Malla mosquitera para fachada		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.2.3.1	m ² Rollo de malla mosquitera de 25 m de largo y 80 cm de alto de metal galvanizado, anclada sobre perfiles de fachada, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	0,50	
	<i>Materiales</i>	1,33	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,05	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,06	
			1,94
	5.2.4 Correas Z para fachada		
5.2.2.1	m Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.		
	<i>Mano de obra</i>	4,51	
	<i>Maquinaria</i>	2,21	
	<i>Materiales</i>	6,86	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,41	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,42	
			2,50
	5.2.5 Chapa galvanizada fachada		
5.2.3.1	m ² Chapa de acero de 0,6 mm en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, lima hoyas, cumbre, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7, 9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.		
	<i>Mano de obra</i>	5,33	
	<i>Materiales</i>	11,04	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,10	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,12	
			16,48

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	6 Albañilería		
	6.1 Particiones		
	6.1.1 Fábrica de ladrillo		
6.1.1.1	m ² Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11.5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.		
	<i>Mano de obra</i>	17,45	
	<i>Materiales</i>	5,69	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,69	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,71	
			24,54
	6.1.2 Paneles prefabricados tipo sándwich		
6.1.2.1	m ² Panel-sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco con dos caras metálicas con núcleo aislante de poliuretano rígido, con una temperatura de descomposición térmica de unos 200 °C, totalmente impermeable y anti-condensante, con junta de unión entre paneles.		
	<i>Mano de obra</i>	17,45	
	<i>Materiales</i>	26,39	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,69	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,37	
			45,90
	6.2. Falso techo		
	6.2.1 Perfiles en T		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.2.1.1	<p>m Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Maquinaria</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>0,35</p> <p>0,25</p> <p>1,24</p> <p>0,06</p> <p>0,06</p>	<p>1,96</p>
6.2.2 Tablero cerámico formación de techos			
6.2.2.1	<p>m² Tablero de cubierta formado por rasillón cerámico machihembrado de 100x25x4 cm. para formación de tablero en techos, apoyado sobre cualquier elemento estructural (no incluido), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-QTT-29/31. Medido en verdadera magnitud.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Medios auxiliares</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>3 % Costes Indirectos</i></p>	<p>10,96</p> <p>3,75</p> <p>0,48</p> <p>0,46</p>	<p>15,65</p>
6.3 Revestimientos			
6.3.1 Guarnecido y enlucido			
6.2.2.1	<p>m² Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m²</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Mano de obra</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Materiales</i></p>	<p>10,97</p> <p>0,88</p>	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Materiales</i>	0,38	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,37	
			12,60
	6.3.2 Pintura plástica lisa		
6.3.2.1	m ² Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.		
	<i>Mano de obra</i>	3,47	
	<i>Materiales</i>	1,52	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,15	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,15	
			5,29
	6.3.3 Alicatados		
6.3.3.1	m ² Alicatado con plaqueta de gres natural 25x25 cm. (B1b, B1la s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 junta color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m ² .		
	<i>Mano de obra</i>	16,46	
	<i>Materiales</i>	20,40	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,11	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,14	
			39,11
	6.4 Solados		
6.4.1	m ² Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla-s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.		
	<i>Mano de obra</i>	15,75	

CUADRO DE PRECIOS Nº2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
6.5.1	<i>Materiales</i>	33,23	51,96	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,47		
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,51		
	6.5 Pavimento continuo epoxi antideslizante			
	Pavimento epoxi multicapa, con un espesor de 2,0 mm, consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (1,7 Kg/m ²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría de 0,3-0,8 mm (3,0 Kg/m ²); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (0,6 Kg/m ²), sobre superficie de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC.			
	<i>Mano de obra</i>	5,60	28,86	
	<i>Materiales</i>	21,62		
	<i>Medios auxiliares</i>	0,77		
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,87		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	7 INSTALACION ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN		
	7.1 Instalación Eléctrica		
	7.1.1 CGP y medida		
7.1.1.1	Ud Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, en caja de protección y medida CPM3-D4, de hasta 120 A de intensidad, para 2 contadores trifásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	50,29	
	<i>Materiales</i>	661,98	
	<i>Medios auxiliares</i>	40,35	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	23,28	
			775,90
	7.1.2 Línea general de alimentación		
7.1.2.1	m Cable multipolar RVMV-K, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x95 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de PVC (V), armadura de alambres de acero galvanizado (M) y cubierta externa de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.		
	<i>Mano de obra</i>	17,93	
	<i>Materiales</i>	41,71	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,18	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,88	
			62,70

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando		
7.1.3.1	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 2 polos serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.		
	<i>Mano de obra</i>	17,93	
	<i>Materiales</i>	213,99	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,11	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,20	
			240,23
7.1.3.2	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.		
	<i>Mano de obra</i>	17,93	
	<i>Materiales</i>	96,42	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,11	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,57	
			119,03
7.1.3.3	Ud Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 30A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.		
	<i>Mano de obra</i>	17,93	
	<i>Materiales</i>	90,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,11	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,39	113,10
	7.1.4 Derivaciones individuales		
7.1.4.1	m Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	5,38	
	<i>Materiales</i>	2,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,24	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,25	
			8,59
7.1.4.2	m Circuito monofásico realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	7,17	
	<i>Materiales</i>	3,47	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,32	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,33	
			11,29
7.1.4.3	m Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	<i>Mano de obra</i>	8,97	
	<i>Materiales</i>	4,46	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,40	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			14,24

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Materiales</i>	11,33	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,72	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,74	
			25,34
7.1.5.2	Ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema Schuko 10-16 A. (II+.), instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	16,13	
	<i>Materiales</i>	10,38	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,95	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,85	
			28,31
7.1.5.3	Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 16/25 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	16,13	
	<i>Materiales</i>	15,40	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,30	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,04	
			34,87
	7.1.6 Red de toma de tierra		
7.1.6.1	m Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.		
	<i>Mano de obra</i>	3,58	
	<i>Materiales</i>	3,63	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Medios auxiliares</i>	0,22	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,22	7,65
7.1.6.2	Ud Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.		
	<i>Mano de obra</i>	35,86	
	<i>Materiales</i>	95,65	
	<i>Medios auxiliares</i>	3,95	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	4,06	139,52
	7.2 Instalación de iluminación		
	7.2.1 Iluminación interior		
7.2.1.1	Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio 120 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	18,52	
	<i>Materiales</i>	216,01	
	<i>Medios auxiliares</i>	7,04	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,25	248,82
7.2.1.2	Ud Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Mano de obra</i>	18,52	
	<i>Materiales</i>	225,33	
	<i>Medios auxiliares</i>	7,32	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,54	
			258,71
7.2.1.3	Ud Luminaria de superficie de 2 lámparas fluorescentes compactas de 36 W./840, con óptica de aluminio anodizado mate de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	14,35	
	<i>Materiales</i>	156,91	
	<i>Medios auxiliares</i>	5,14	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	5,29	
			181,69
	7.2.2 Iluminación Exterior		
7.2.2.1	Ud. Proyector exterior incandescente 250 w, para fachadas/ exterior naves, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, óptica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara incandescente de cuarzo-iodo 250w/220v, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.		
	<i>Mano de obra</i>	18,52	
	<i>Materiales</i>	33,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	5,14	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,63	
			54,27

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO		
	8.1.1 Acometida		
8.1.1.1	Ud. Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.		
	<i>Mano de obra</i>	58,99	
	<i>Materiales</i>	20,96	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,40	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,47	
			84,82
	8.1.2 Contadores		
8.1.2.1	Ud. Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior s/CTE-HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	73,74	
	<i>Materiales</i>	104,22	
	<i>Medios auxiliares</i>	5,34	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	5,50	
			188,80
	8.1.3 Instalación interior		
8.1.3.1	m Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	4,43	
	<i>Materiales</i>	3,36	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Medios auxiliares</i>	0,23	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,24	8,26
8.1.3.2	m Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	2,32	
	<i>Materiales</i>	0,94	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,10	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,10	3,46
8.1.3.3	m Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	2,32	
	<i>Materiales</i>	1,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,12	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,12	4,28
	8.1.4 Grifería		
8.1.4.1	Ud. Grifo Aislado de palanca para de 20mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672, con ratón para conexión de manguera incluido		
	<i>Mano de obra</i>	3,86	
	<i>Materiales</i>	7,73	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,59	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,38	12,56

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	8.1.5 Valvulería		
8.1.5.1	Ud. Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. S/CTE-HS-4.		
	<i>Mano de obra</i>	3,86	
	<i>Materiales</i>	15,66	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,59	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,60	
			20,71
	8.1.6 Interacumulador agua caliente sanitaria		
8.1.6.1	Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 400 V. Tiempo de calentamiento 60 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 10 Bar. Dimensiones 724 mm de alto y 391 mm. de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	120,08	
	<i>Materiales</i>	153,99	
	<i>Medios auxiliares</i>	34,31	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	9,53	
			317,91
	8.2 Saneamiento		
	8.2.1 Saneamiento de pluviales		
8.2.1.1	m Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección circular con un desarrollo de 250 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.		
	<i>Mano de obra</i>	8,69	
	<i>Materiales</i>	13,88	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,68	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>0,70</i>	
8.2.1.2	m Bajante de aluminio lacado, de 80 mm. de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.		23,95
	<i>Mano de obra</i>	<i>3,86</i>	
	<i>Materiales</i>	<i>14,69</i>	
	<i>Medios auxiliares</i>	<i>0,56</i>	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>0,57</i>	
			19,68
	8.2.2 Saneamiento de residuales		
8.2.2.1	m Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando s/CTE-HS-5		
	<i>Mano de obra</i>	<i>1,93</i>	
	<i>Materiales</i>	<i>1,72</i>	
	<i>Medios auxiliares</i>	<i>0,11</i>	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>0,11</i>	
			3,87
	8.2.3 Sanitarios		
8.2.3.1	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
	<i>Mano de obra</i>	<i>21,23</i>	
	<i>Materiales</i>	<i>104,19</i>	
	<i>Medios auxiliares</i>	<i>3,76</i>	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>3,88</i>	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8.2.3.2	Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónico con salida de 40 mm, totalmente instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	12,93 182,38 0,66 5,88	133,06 201,85
8.2.3.3	Ud. Inodoro de porcelana vitrificada para tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de porcelana, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	25,09 122,82 4,44 4,57	 156,92
9 Instalación de protección contra incendios			
9.1.1. Extintores			
9.1.1.1	Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	8,19 54,10 1,87 1,92	 66,08
9.1.1.2	Ud. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm		

	<p>photoluminescente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.</p> <p><i>Mano de obra</i> 0,82</p> <p><i>Materiales</i> 2,12</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 0,09</p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i> 0,09</p> <p style="text-align: right;">3,12</p>	
	<p>10 CERRAJERÍA</p> <p>10.1 Puerta metálica</p>	
10.1.1	<p>m² Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.</p> <p><i>Mano de obra</i> 7,08</p> <p><i>Materiales</i> 89,53</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 2,90</p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i> 2,99</p> <p style="text-align: right;">102,50</p>	
10.1.2	<p>m² Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.</p> <p><i>Mano de obra</i> 10,63</p> <p><i>Materiales</i> 81,11</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 2,75</p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i> 2,83</p> <p style="text-align: right;">97,32</p>	
10.1.3	<p>Ud. Puerta de chapa plegada de 1 hoja de 80x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.</p> <p><i>Mano de obra</i> 7,08</p>	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Materiales</i>	67,65	
	<i>Medios auxiliares</i>	2,24	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,31	
			79,28
	10.2 Puerta de acceso parcela		
10.2.1	Ud. Puerta de entrada realizada en tubo formando 4 cuadros huecos y partes fijas siguiendo el mismo diseño que la hoja, con bastidor de tubo de 70x20 mm para las hojas abatibles y 50x20 mm para las partes fijas y divisiones horizontales, esmaltada al horno, con zócalo opcional inferior liso de 40 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. y barrotes verticales o aspas de tubo 40x40 para evitar el robo, i/herrajes de colgar, mínimo 4 por hoja, de seguridad y tirador de tubo de acero de 30 mm de diámetro.		
	<i>Mano de obra</i>	8,19	
	<i>Materiales</i>	246,09	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,87	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,92	
			264,07
	10.3 Teleras metálicas		
10.3.1	m Telera de 110 cm de altura y dos metros de largo, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de D=40x2 mm, inferior de D=40x2 mm y tres tubos intermedios de D=40x1 mm dispuestos horizontalmente, sobre montantes verticales de 80x40x2 mm cada dos metros para anclaje, soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra.		
	<i>Materiales</i>	14,10	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,59	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,49	
			16,18

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
10.4.1	<p>10.4 Panel de PVC resistente m² Panel de PVC duro con láminas de aluminio de color blanco, resistente a los golpes del ganado.</p> <p><i>Materiales</i> 17,36</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 1,59</p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i> 0,59</p> <p style="text-align: right;">19,54</p>		
10.5.1	<p>10.5 Cerramiento perimetral m Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera en rollos de 25 metros de largo x 2 metros de alto. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,53</p> <p><i>Materiales</i> 5,58</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 0,28</p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i> 0,29</p> <p style="text-align: right;">9,68</p>		
10.4.1	<p>m Malla de red para ocultación de valla de 2m de alto x 50 m de largo de color verde. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.</p> <p><i>Mano de obra</i> 3,53</p> <p><i>Materiales</i> 1,25</p> <p><i>Medios auxiliares</i> 0,15</p> <p><i>3 % Costes Indirectos</i> 0,15</p> <p style="text-align: right;">5,08</p>		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	11 Carpintería		
	11.1 Carpintería de aluminio		
11.1.1	m ² Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m ² y menores de 2 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-3.		
	<i>Mano de obra</i>	6,44	
	<i>Materiales</i>	205,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	6,36	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	6,55	
			225,02
11.1.2	m ² Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja, menores o iguales a 1 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-2.		
	<i>Mano de obra</i>	5,91	
	<i>Materiales</i>	259,60	
	<i>Medios auxiliares</i>	7,97	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	8,20	
			281,68
	11.2 Carpintería de madera		
11.2.1	Ud. Puerta de paso ciega normalizada, lisa hueca (CLH) de melamina en color, de medidas estándar, con cerco directo de pino macizo, tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm para pintar o lacar, en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, montada, incluso p.p. de medios auxiliares		
	<i>Mano de obra</i>	36,51	
	<i>Materiales</i>	119,39	
	<i>Medios auxiliares</i>	4,68	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	4,82	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
			165,40
	12 CONTROL DE CALIDAD		
	12.1 Ensayo hormigón fresco		
12.1.1	Ud Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curada, refrentada y rotura a compresión.		
	<i>Mano de obra</i>	39,12	
	<i>Materiales</i>	1,17	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,21	
			41,50
	13 GESTIÓN DE RESIDUOS		
	13.1 Residuos en obra		
13.1.1	m ³ Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.		
	<i>Mano de obra</i>	3,25	
	<i>Materiales</i>	0,10	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,10	
			3,45
13.1.2	Mes. Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.		
	<i>Mano de obra</i>	70,71	
	<i>Materiales</i>	2,12	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,18	
			75,01

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	14 SEGURIDAD Y SALUD		
	14.1 Equipos de protección individual		
	14.1.1 Equipamiento individual		
14.1.1.1	Ud Casco de seguridad homologado.		
	<i>Materiales</i>	5,37	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,16	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,17	
			5,70
14.1.1.2	Ud Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	14,88	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,45	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,46	
			15,79
14.1.1.3	Ud Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
	<i>Materiales</i>	17,93	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,54	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,55	
			19,02
	14.1.2 Pantallas de protección		
14.1.2.1	Ud Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.		
	<i>Materiales</i>	25,81	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,77	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,80	27,38
	14.1.3 Mascarillas de protección		
14.1.3.1	Ud Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material analérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.		
	<i>Materiales</i>	15,58	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,47	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,48	
			16,53
	14.1.4 Protección ocular		
14.1.4.1	Ud Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas		
	<i>Materiales</i>	13,16	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,39	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			13,96
	14.1.5 Protección auditiva		
14.1.5.1	Ud Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.		
	<i>Materiales</i>	13,14	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,39	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			13,94

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	14.1.6 Guantes de protección		
14.1.6.1	Ud Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.		
	<i>Materiales</i>	5,35	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,16	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,17	
			5,68
14.1.6.2	Ud Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.		
	<i>Materiales</i>	1,99	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,06	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,06	
			2,11
14.1.6.3	Ud Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.		
	<i>Materiales</i>	5,98	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,18	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,18	
			6,34
	14.1.7 Calzado de protección		
14.1.7.1	Ud Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.		
	<i>Materiales</i>	32,72	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,98	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,01	
			34,71

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
14.1.7.2	Ud Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricado en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.		
	<i>Mano de obra</i>	15,62	
	<i>Materiales</i>	0,47	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,48	
			16,57
	14.1.8 Cinturón seguridad contra caídas		
14.1.8.1	Ud Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.		
	<i>Mano de obra</i>	65,69	
	<i>Materiales</i>	1,97	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,03	
			69,69
14.1.8.2	m Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
	<i>Mano de obra</i>	4,46	
	<i>Materiales</i>	0,13	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,14	
			4,73
	14.2 Medicina preventiva y primeros auxilios		
14.2.1	Ud Material sanitario para curas y primeros auxilios.		
	<i>Materiales</i>	198,45	
	<i>Medios auxiliares</i>	5,95	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	6,13	
			210,53

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	14.3 Señalización de obra		
14.3.1	Ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.		
	<i>Mano de obra</i>	1,62	
	<i>Materiales</i>	9,98	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,35	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,36	
			12,31
14.3.2	m Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
	<i>Materiales</i>	2,81	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,08	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,09	
			2,98
	15 HIGIENE Y BIENESTAR		
15.1	Ud Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones		
	<i>Mano de obra</i>	67,64	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
15.2	<i>Materiales</i>	1.097,53	1.236,13
	<i>Medios auxiliares</i>	34,96	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	36,00	
	m ² Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
	<i>Materiales</i>	10,20	10,83
	<i>Medios auxiliares</i>	0,31	
<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,32		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	16 Varios		
	16.1 Equipo de ordeño		
16.1.1	Ud. Equipo de ordeño rotativo con 24 plazas de ordeño exterior con sistema de amarre fijo en plaza. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada. Incorporado el equipo de limpieza automático.		
	<i>Suma de la partida</i>	38800,00	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1200,00	
			40000,00
	16.2. Tanque de leche		
16.1.1	Ud. Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 4,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 2000 litros y capacidad máxima de 2100 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado y sistema de limpieza automático. Dimensiones del tanque de 2775 x 1250 x 1769 mm.		
	<i>Suma de la partida</i>	8050,19	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	248,97	
			8299,16
16.2.2	Ud. Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1200 litros y capacidad máxima de 1210 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones del tanque de 1,400 X 1,530 X 2,040 mm.		

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>Suma de la partida</i>	4248,12	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	131,38	
			4379,50
	16.3 Maquinaria		
16.3.1	Ud. Telescópica Manitou MLT 625 75 H de primera mano de 75 cv de potencia; con una altura de elevación de 5,90 m y una capacidad de elevación de 2500 Kg; con dimensiones de 3,9 m de longitud, 1,8 metros de anchura y 2 m de altura; con un peso de 4922 Kg. Incorporado cazo multiusos, cazo pinzas para pacas y cazo de pinzas para estiércol.		
	<i>Suma de la partida</i>	43650,0	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1350,0	
			45000,00
16.3.2	Ud. Tractor Belarus-923.3 de primera mano de 95 cv de potencia con 4 cilindros y rotación nominal de 2200 r.p.m; con unas dimensiones de 4,44 metros de largo, 1,97 metros de ancho y 2,85 metros de alto		
	<i>Suma de la partida</i>	21943,34	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	678,66	
			22622,00
16.3.3	Ud. Carro Unifeed Kuhn de primera mano Profile 4.1 DS con capacidad de hasta 4 m³; con un único sinfín vertical y con distribución lateral tanto a izquierda como a derechas, con una altura de 2.05 m y 2.21 m de anchura; con necesidades de hasta 29 KW de toma de fuerza.		
	<i>Suma de la partida</i>	17460	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	540,0	
			18000,00
16.3.4	Ud. Emcamadora SUPERTINO de primera mano SD 6C L-2900 A-1360 H- 1250 con capacidad para un paquete rectangular de medidas 2,9 x 1,36 x 1,25 m; con picador mecánico y rodillos esparcidores con diferentes velocidades, con anchura de 2,23 metros.		
	<i>Suma de la partida</i>	5820,0	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	180,0	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
16.3.5	Ud. Remolque bañera de 8 m ³ con un solo eje trasero de segunda mano, con carcasas adaptadas para el movimiento de estiércol. <i>Suma de la partida</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1940,0 60,0	6000,00 2000,00
16.4 Arreador de ovino automático			
16.4.1	Ud. Arreador automático para ganado de acero inoxidable de 8 metros de anchura, con capacidad de detección de presión y con sistema de recogida automático. Totalmente montado por empresa proveedora. <i>Suma de la partida</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3320,98 99,62	3320,60
16.5 Elementos de Manejo			
16.5.1	Ud. Manga de manejo para la separación automática de animales hacia distintas instancias, con dispositivo de cierre hidráulico accionado por bomba eléctrica, con dispositivo electrónico de detección de animales. Totalmente montado por empresa proveedora. <i>Suma de la partida</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2590,24 80,11	2670,35
16.6 Dispositivos de alimentación			
16.6.1	m ² Conjunto de cinta comedero construida con acero galvanizado y electro soldado, patas de unión con estructura hacia el interior de la cinta para evitar que el ganado quede atrapado al amontonarse para comer. Soportado sobre base de hormigón de 80 cm; con cornadizas autoblocantes, desplazada por motor trifásico de 2,99 cv. Totalmente montado por empresa proveedora. <i>Suma de la partida</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	140,65 4,35	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
			145,00
16.6.2	Ud. Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 3 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de forraje a voluntad y comedero inferior para concentrado.		
	<i>Suma de la partida</i>	335,43	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	10,37	
			345,80
16.6.3	Ud. Comedero móvil fabricados con una dimensión de 1m de alto x 2,50 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de concentrado a voluntad con manivela reguladora y con visor lateral de llenado		
	<i>Suma de la partida</i>	291,00	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	9,00	
			300,00
16.6.4	Ud. Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 5 m de largo x 0.5 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, para forrajes.		
	<i>Suma de la partida</i>	99,28	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,07	
			102,35
16.6.5	Ud. Bebedero de acero inoxidable de accionamiento manual, totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.		
	<i>Suma de la partida</i>	35,74	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,10	
			36,84
16.6.6	Ud Máquina nodriza para corderos De Laval LKF 1200, con conexión hasta para ocho estaciones y con control electrónico de calentamiento y sensor de temperatura incorporado, con sistema de limpieza automático y con capacidad para alimentar hasta 200 corderos. Totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.		
	<i>Suma de la partida</i>	2910,00	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	90,00	3000,00
	16.7 Herramientas y aparatos eléctricos		
16.7.1	Ud. Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.		
	<i>Suma de la partida</i>	228,73	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,07	
			235,80
16.7.2	Ud. Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con tres llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas redondas para la pared junto a una mesa comedor.		
	<i>Suma de la partida</i>	121,72	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,76	
			125,48
16.7.3	Ud. Suministro conjunto de carretillos, orcas, palas, botas, guantes, ropa y demás utensilios empleados dentro de la explotación.		
	<i>Suma de la partida</i>	226,24	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	6,99	
			233,23
16.7.4	Ud. Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm fácilmente integrablemente en el mobiliario de oficina.		
	<i>Suma de la partida</i>	41,05	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,27	
			42,32
16.7.5	Ud. Equipo informático con ordenador y programa de manejo y control de ganado ovino De Laval		
	<i>Suma de la partida</i>	1741,88	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	53,87	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
16.7.6	Ud. Generador infrarrojo de aire caliente de 14.500 Kcal/h, con depósito de gasolina de 11 litros, con dispositivo silencioso y control electrónico de llama (trifásico). Combustión limpia, ya que la pantalla de incandescencia cataliza los gases propios de funcionamiento. Termostato ambiental incluido, con sistema de ventilación de aire frío incluido para el verano. Totalmente montado por empresa pertinente.		1795,75
	<i>Suma de la partida</i>	545,14	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	16,86	
			562,00
16.7.7	Ud. Hidrolimpiadora con motor de gasolina de 8 cv de potencia, con encendido de polea y presión máxima de 4200 PSI y presión de trabajo continua de 3000 PSI, con acopladores incluidos.		
	<i>Suma de la partida</i>	348,48	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	10,77	
			359,25
	16.8. Infraestructuras		
16.8.1	Ud. Zanja de baño de hormigón armado con una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m, situada al ras del suelo, con excavación realizada.		
	<i>Mano de obra</i>	60,67	
	<i>Maquinaria</i>	58,39	
	<i>Materiales</i>	298,56	
	<i>Medios auxiliares</i>	21,41	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	13,17	
			452,20
16.8.2	Ud. Estercolero de 10 x 15 metros de planta y 3 metros de altura, con capacidad para almacenar hasta 450 m ³ de estiércol, constituido por bloques de hormigón de 40x20x20 cm y solera completamente impermeable de 20 cm de espesor con una inclinación del 2 %.		
	<i>Mano de obra</i>	60,67	
	<i>Maquinaria</i>	58,39	

CUADRO DE PRECIOS Nº2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
16.8.3	<i>Materiales</i>	4098,12	4386,35
	<i>Medios auxiliares</i>	41,41	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	127,76	
	Ud Vado sanitario de 2 metros de largo y 3 metros de ancho con una inclinación del 20 % hacia el centro, con una profundidad de 30 cm y con solera de hormigón sobre ensanchado de piedra, con excavación incluida.		
	<i>Mano de obra</i>	26,78	255,98
	<i>Maquinaria</i>	16,53	
	<i>Materiales</i>	193,81	
<i>Medios auxiliares</i>	11,41		
<i>3 % Costes Indirectos</i>	7,46		
16.9.1	16.9 Ganado		
	Ud Oveja Lacaune de primera lactación con dispositivos de bolos incorporados y de alto valor genético. Traslado de animales hasta explotación incluidos.		
	<i>Suma de la partida</i>	120,28	124,00
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	3,72	
16.9.2	Ud Carnero Lacaune perteneciente al núcleo de selección con dispositivo de bolo ruminal incorporado. Traslado de animales hasta explotación incluido		
	<i>Suma de la partida</i>	160,33	165,29
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	4,96	

Presupuesto parcial Nº1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.-Estudio geotécnico					
1.1.1	ud	Estudio geotécnico del solar con 5 calicatas mecánicas hasta alcanzar una profundidad de 3 metros con extracción de 5 muestras del terreno, con realización de ensayos de laboratorio para clasificar e identificar el suelo, para determinar la expansividad y agresividad potenciales, y para comprobar la tensión admisible y la deformabilidad, incluso emisión del informe. S/ CTE-SE-C.	1,000	1.168,63	1.168,63
Total 1.1.- Estudio geotécnico:					1.168,63
1.2 Desbroce y limpieza de parcela					
1.1.2	m ²	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	8755,390	0,60	5253,23
Total 1.2.- Desbroce y limpieza de parcela:					5253,23
1.3 Excavación en vaciados					
1.1.3	m ³	Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, con carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1.652,666	3,83	6329,71
Total 1.3.- Excavación de vacíos:					6329,71
Total presupuesto parcial nº1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO:					12.751,57

Presupuesto parcial Nº2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.- Acometida saneamiento					
2.1.1	ud	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,000	666,75	666,75
Total 2.1.- Acometida saneamiento:					666,75
2.2. Arqueta de registro					
2.2.1	ud	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	6,000	85,82	514,92
2.2.2	ud	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 50x50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, con la excavación y el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5	9,000	113,16	1018,44

Presupuesto parcial Nº2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.2.3	ud	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.	1,000	143,81	143,81
Total 2.2.- Arqueta de registro:					1677,17
2.3 Colectores					
2.3.1	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm, encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	63,324	15,18	961,26
2.3.2	m	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta y de rigidez 2 KN/m ² ; con un diámetro 160 mm con unión por la junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.	75,493	22.36	1688,02
Total 2.3.- Colectores:					2649,28

Presupuesto parcial Nº2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.4 Sumidero sifónico					
2.4.1	ud	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de acero inoxidable de 105x105 mm y con salida vertical de 40-50 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.	5,000	14,44	72,20
Total 2.4.- Sumidero sifónico:					72,20
2.5. Canaleta de drenaje					
2.3.1	m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.	222,010	46,34	10287,94
2.3.2	m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 120 mm de ancho y 114 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 10 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar, elementos de sujeción y sin incluir la excavación. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.	105,760	52,51	5553,46
Total 2.5.- Canaletas de drenaje:					15841,40

Presupuesto parcial Nº2 SANEAMIENTO HORIZONTAL

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.6 Fosa séptica					
2.6.1	ud	Fosa séptica de hormigón armado de 4x3x2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, incluido la excavación para su alojamiento y el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1,000	1353,54	1353,54
2.6.2	ud	Fosa séptica de hormigón armado de 3 x 2 x 2 m de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/I de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1,000	676,75	676,75
Total 2.6.- Fosa séptica:					2030,29
Total presupuesto parcial nº 2 SANEAMIENTO HORIZONTAL:					22937,09

Presupuesto parcial Nº3 CIMENTACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.- Cimentación					
3.1.1.- Hormigón de limpieza en cimentación					
3.1.1.1	m ³	Hormigón en masa HM-20 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.	52,821	103,20	5451,13
Total 3.1.1.- Hormigón de limpieza en cimentación:					5451,13
3.1.2 Hormigón armado cimentación					
3.1.2.1	m ³	Hormigón armado HA-25 N/mm ² , consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m ³ .), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C	514,627	180,07	92668,88
Total 3.1.2.- Hormigón armado cimentación:					92668,88
Total 3.1.- Cimentación:					98120,01
3.2. Soleras					
3.2.1. Nivelación					
3.2.1.1	m ³	Encachado de gravilla 20/40 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón	606,032	24,45	14817,48
Total 3.2.1.- Nivelación:					14817,48
3.2.2 Solera hormigón armado					
3.2.2.1	m ²	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	3.030,160	20,24	61330,43
Total 3.2.2.- Solera hormigón armado:					61330,43
Total 3.2.- Solera:					76147,92
Total presupuesto parcial nº3 CIMENTACIÓN:					174.267,93

Presupuesto parcial Nº4 ESTRUCTURA

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1.- Placas de anclaje					
4.1.1	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 40x40x1.8 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	4,000	33,84	135,36
4.1.2	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x20x1,1 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	14,000	28,35	396,90
4.1.3	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 30x30x1,5 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	4,000	29,09	116,36
4.1.4	ud	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, con dimensiones 65x65x3 cm, con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.	44,000	50,82	2236,08
Total 4.1.- Placas de anclaje:					2881,70
4.2.- Acero laminado en perfiles					
4.2.1	kg	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	50575.993	2,21	111772,94
Total 4.2.- Acero laminado en perfiles :					111772,94
Total presupuesto parcial nº4 ESTRUCTURA:					114654,64

Presupuesto parcial Nº5 CERRAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1.- Cerramiento cubierta					
5.1.1.- Correas Z cubierta					
5.1.1.1	kg	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	9555,737	2,50	23889,34
Total 5.1.1.- Correas Z cubierta:					23889,34
5.1.2.- Panel sándwich cubierta					
5.1.2.1	m	Remate de chapa de acero de 0,6 mm de espesor en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm de desarrollo en cumbre, lima o remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Medido en verdadera magnitud.	464,670	17,80	8271,12
5.1.2.2	m ²	Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m ³ con un espesor total de 50 mm, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.	3359,997	31,96	107385,50
Total 5.1.2.- Panel sándwich cubierta:					115656,62
Total 5.1.- Cerramiento cubierta:					139545,96
5.2.- Cerramiento fachada					
5.2.1 Zócalo hormigón armado en cerramiento					
5.2.1.1	m ³	Hormigón armado HA-25N/mm ² , consistencia plástica, T _{máx.} 20 mm para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m ³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C	22,021	373,30	8220,43
Total 5.2.1.- Zócalo hormigón armado					8220,43

Presupuesto parcial Nº5 CERRAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.2.2 Fachada de bloque de hormigón					
5.2.2.1	m ²	Fábrica de bloques huecos de hormigón abujardado color crema de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena de río M-10/BL, relleno de hormigón de 330 kg de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m ² .	891,140	49,40	44022,32
Total 5.2.2.- Bloques de hormigón					44022,32
5.2.3 Malla mosquitera para fachada					
5.2.3.1	m ²	Rollo de malla mosquitera de metal galvanizado, anclada sobre perfiles de fachada, totalmente instalada.	205,165	1,940	398,02
Total 5.2.3.- Malla mosquitera para fachada					398,02
5.2.2.- Correas Z fachada					
5.2.2.1	kg	Correa realizada con chapa conformada en frío tipo Z, i/p.p. de despuntes y piezas especiales, colocada y montada. Según NTE-EA y CTE-DB-SE-A.	766,050	2,50	1915,125
Total 5.2.2.- Correas Z fachada:					1915,13
5.2.3.- Chapa galvanizada fachada					
5.2.3.1	m ²	Chapa de acero de 0,6 mm en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas, atornillada mediante tornillos rosca chapa, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, lima hoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa galvanizada de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio y piezas especiales, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7, 9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.	132,048	16,48	2176,15

Presupuesto parcial Nº 6 CARPINTERÍA

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6 Albañilería					
6.1 Particiones					
6.1.1 Fábrica de ladrillo					
6.1.1.1	m ²	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11.5x8 cm, de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	297,464	24,54	7299,76
Total 6.1.1.- Fábrica de ladrillo:					7299,76
6.1.2 Paneles prefabricados tipo sándwich					
6.1.2.1	m ²	Panel-sándwich de espuma de poliuretano y láminas de aluminio de color blanco con dos caras metálicas con núcleo aislante de poliuretano rígido, con una temperatura de descomposición térmica de unos 200 °C, totalmente impermeable y anti-condensante, con junta de unión entre paneles.	58,033	45,90	2663,72
Total 6.1.2.- Paneles prefabricados tipo sándwich					2663,72
Total 6.1.- Particiones					9963,48
6.2. Falso techo					
6.2.1 Perfiles en T					
6.2.1.1	Kg	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para formación de tableros, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.	879,340	1,96	1723,51
Total 6.2.1.- Perfiles en T					1723,51

Presupuesto parcial Nº 6 CARPINTERÍA

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.2.2 Tablero cerámico formación de techos					
6.2.2.1	m ²	Tablero de cubierta formado por rasillón cerámico machihembrado de 100x25x4 cm. para formación de tablero en techos, apoyado sobre cualquier elemento estructural (no incluido), recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, incluso replanteo, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, según NTE-QTT-29/31. Medido en verdadera magnitud.	241,891	15,65	3785,59
Total 6.2.1.- Tablero cerámico formación de techos					3785,59
Total 6.2.- Falso techo					5509,10
6.3. Revestimientos					
6.3.1. Guarnecido y enlucido					
6.3.1.1	m ²	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales de 15 mm de espesor, con maestras cada 0,60 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guarda vivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	477,697	12,60	6018,98
Total 6.3.1.- Guarnecido y enlucido					6018,98
6.3.2. Pintura plástica lisa					
6.3.2.1	m ²	Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.	346,842	5,29	1834,79
Total 6.3.2.- Pintura plástica Lisa					1834,79

Presupuesto parcial Nº 6 CARPINTERÍA

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.3.3. Alicatados					
6.3.3.1	m ²	Alicatado con plaqueta de gres natural 25x25 cm. (Bib, Blla s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 junta color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m ² .	121,717	39,11	4760,35
Total 6.3.3.- Alicatados					4760,35
Total 6.3.- Revestimiento					12614,12
6.4 Solados					
6.4.1	m ²	Solado de gres porcelánico prensado no esmaltado (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de grano fino de 40x40 cm. color granitos, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C1 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 Ibersec junta fina blanco y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.	47,210	51,96	2453,03
Total 6.4.1.- Solados					2453,03
6.5 Pavimento continuo epoxi antideslizante					
6.5.1	m ²	Pavimento epoxi multicapa, con un espesor de 2,0 mm, consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (1,7 Kg/m ²); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría de 0,3-0,8 mm (3,0 Kg/m ²); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (0,6 Kg/m ²), sobre superficie de hormigón o mortero, sin incluir la preparación del soporte. Colores estándar, s/NTE-RSC.	178,290	28,86	5145,44
Total 6.5.1.- Pavimento continuo epoxi antideslizante					5145,44
Total presupuesto parcial nº6 CARPINTERÍA:					35685,17

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN					
7.1 Instalación Eléctrica					
7.1.1 CGP y medida					
7.1.1.1	Ud	Suministro e instalación en peana prefabricada de hormigón armado, en caja de protección y medida CPM3-D4, de hasta 120 A de intensidad, para 2 contadores trifásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación a la intemperie. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Totalmente montada, conexionada y probada	1,000	775,90	775,90
Total 7.1.1.- CGP y medida					775,90
7.1.2 Línea general de alimentación					
7.1.2.1	m	Cable multipolar RVMV-K, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4x95 mm ² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R), cubierta interna de PVC (V), armadura de alambres de acero galvanizado (M) y cubierta externa de PVC (V), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.	58,140	62,70	3645,37
Total 7.1.2.- Línea general de alimentación:					3645,37
7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando					
7.1.3.1	Ud	Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 2 polos serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1,000	240,23	240,23

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1.3.2	Ud	Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 35A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1,000	119,03	119,03
7.1.3.3	Ud	Cuadro de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico empotrado en pared ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección; con ICP de 1 polo serie MP, 1P, 30A, ICP-M, 6KA contenido junto dispositivo de accionamiento manual ó automático, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1,000	113,10	113,10
Total 7.1.3.- Cuadro de distribución protección y mando:					472,36
7.1.4 Derivaciones individuales					
7.1.4.1	m	Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión..	105,355	8,59	904,99
7.1.4.2	m	Circuito monofásico realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	125,287	11,29	1414,49
7.1.4.3	m	Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento VV 750 V, en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	412,122	14,24	5868,62
7.1.4.4	m	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V	150,355	12,69	1908,01

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1.4.5	m	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 20 A. o una potencia de 10 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 4 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V.	47,740	14,02	669,31
7.1.4.6	m	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 Kw Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo canaleta de PVC de 20x50 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.	59,120	17,79	1051,74
Total 7.1.4.- Derivaciones individuales:					11817,16
7.1.5 Mecanismos					
7.1.5.1	Ud	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	29,000	25,34	734,86
7.1.5.2	Ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema Schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.	10,000	28,31	283,10
7.1.5.3	Ud	Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=20 y conductor de cobre unipolar, aislados pública concurrencia 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 16/25 A (II+T.T.), sistema "Schuko", así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	13,000	34,87	453,31
Total 6.1.4.- Mecanismos:					1471,27

Presupuesto parcial Nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1.6 Red toma de tierra					
7.1.6.1	m	Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba.	339,200	7,65	2594,88
7.1.6.2	ud	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	8,000	139,52	1116,16
Total 7.1.6.- Red toma de tierra:					3711,04
Total 7.1.- Instalación eléctrica:					21893,10

7.2 Instalación de iluminación

7.2.1 Iluminación interior

7.2.1.1	Ud	Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio 120 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	3,000	248,82	746,46
7.2.1.2	Ud	Luminaria industrial de 455 mm/515 mm de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de sodio de lata presión 250 W. y equipo de arranque, instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	35,000	258,71	9058,85

Presupuesto parcial nº 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.2.1.3	Ud	Luminaria de superficie de 2 lámparas fluorescentes compactas de 36 W./840, con óptica de aluminio anodizado mate de alta calidad, con reflectores laterales parabólicos y lamas parabólicas con partes superiores Fresnel, que cumple con las recomendaciones de deslumbramiento CIBSE LG3, categoría 3, con protección IP 20 clase I. Cuerpo de chapa de acero prelacada en blanco. Equipo eléctrico formado por reactancias electrónicas, portalámparas, lámparas fluorescentes compactas de 36 W. 2G11 y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	16,000	189,69	3035,04
Total 7.2.1.- Iluminación interior:					12840,35
7.2.2 Iluminación Exterior					
7.2.2.1	Ud	Proyector exterior incandescente 250 w, para fachadas/ exterior naves, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, óptica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara incandescente de cuarzo-iodo 250w/220v, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.	13,000	54,27	705,51
Total 7.2.2.- Iluminación exterior:					705,51
Total 7.2.- Instalación de iluminación:					13545,86
Total presupuesto parcial nº7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN:					35438,96

Presupuesto parcial nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8 Instalación de fontanería					
8.1 Abastecimiento de agua					
8.1.1 Acometida					
8.1.1.1	Ud	Acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 3/4", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 3/4", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4. Medida la unidad terminada.	1,000	84,82	84,82
Total 8.1.1.- Acometida					84,82
8.1.2 Contadores					
8.1.2.1	Ud	Contador de agua de 3/4", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 3/4", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior s/CTE-HS-4.	1,000	188,80	188,80
Total 8.1.2.- Contadores					188,80
8.1.3 Instalación interior					
8.1.3.1	m	Tubería de alimentación de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del inmueble con la batería de contadores o contador general, i. p.p. de piezas especiales, instalada y funcionando, s/CTE-HS-4.	30,527	8,26	252,15
8.1.3.2	m	Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.	440.053	3,46	1522,58

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1.3.3	m	Tubería de polietileno sanitario, de 25 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial S/CTE-HS-4.	132,931	4,28	568,94
Total 8.1.3.- Instalación interior					2343,67
8.1.4 Grifería					
8.1.4.1	Ud	Grifo Aislado de palanca para de 20mm.en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672, con ratón para conexión de manguera incluido	12,000	12,56	150,72
Total 8.1.4.- Grifería					150,72
8.1.5. Valvulería					
8.1.5.1	Ud	Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. S/CTE-HS-4.	2,000	20,71	41,42
Total 8.1.5.- Valvulería					41,42
8.1.6 Interacumulador agua caliente sanitaria					
8.1.6.1	Ud	Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 80 litros. Potencia 2,0 Kw Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 400 V. Tiempo de calentamiento 60 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 10 Bar. Dimensiones 724 mm de alto y 391 mm. de diámetro	1,000	317,91	317,91
Total 8.1.6.- Interacumulador agua caliente sanitaria					317,91
Total 8.1.- Abastecimiento de agua:					3127,34

Presupuesto parcial Nº 8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.2 Saneamiento					
8.2.1 Saneamiento de pluviales					
8.2.1.1	m	Canalón visto de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor de , de sección circular con un desarrollo de 250 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	240,000	23,95	5748,00
8.2.1.2	m	Bajante de aluminio lacado, de 80 mm. de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.	87,340	19,68	1718,85
Total 8.2.1.- Saneamiento de pluviales					7466,85
8.2.2 Saneamiento de residuales					
8.2.2.1	m	Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando s/CTE-HS-5	1,900	3,87	7,35
Total 8.2.1.- Saneamiento de residuales					7,35
8.2.3 Sanitarios					
8.2.3.1	Ud	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco, de 65x51 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	1,000	133,06	133,06
8.2.3.2	Ud	Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con mezclador y válvula desagüe sifónico con salida de 40 mm, totalmente instalado.	1,000	201,85	201,85
8.2.3.3	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada para tanque alto, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque alto de porcelana, tubo y curva de PVC de 32 mm., para bajada de agua desde el tanque, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	1,000	156,92	156,92

Presupuesto parcial nº 9 INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1 Extintores					
9.1.1	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.	5,000	66,08	330,40
9.1.2	ud	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	4,000	3,12	12,48
Total 9.1.1 Extintores:					342,88
Total presupuesto parcial nº 9 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:					342,88

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10 CERRAJERÍA					
10.1 Puerta metálica					
10.1.1	m ²	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje	47,010	102,50	4818,52
10.1.2	m ²	Puerta basculante articulada a 1/3, accionamiento manual equilibrada por dos conjuntos de tres muelles laterales de seguridad, construida con cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero galvanizado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado sendzimer de 0,8 mm., bisagras, guías al techo, rodamientos, pernios de seguridad, cerradura de seguridad, tirador de PVC y demás accesorios, patillas de fijación a obra, incluso acabado de capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	84,000	97,32	8174,88
10.1.3	Ud	Puerta de chapa plegada de 1 hoja de 80x200 cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra.	2,000	79,28	158,56
Total 10.1 Puertas metálicas:					13151,96

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.2 Puerta de acceso parcela					
10.2.1	Ud	Puerta de entrada realizada en tubo formando 4 cuadros huecos y partes fijas siguiendo el mismo diseño que la hoja, con bastidor de tubo de 70x20 mm para las hojas abatibles y 50x20 mm para las partes fijas y divisiones horizontales, esmaltada al horno, con zócalo opcional inferior liso de 40 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. y barrotas verticales o aspas de tubo 40x40 para evitar el robo, i/herrajes de colgar, mínimo 4 por hoja, de seguridad y tirador de tubo de acero de 30 mm de diámetro.	1,000	264,07	264,07
Total 10.2 Puerta de acceso parcela:					264,07
10.3 Teleras metálicas					
10.3.1	m	Telera de 110 cm de altura y dos metros de largo, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de D=40x2 mm, inferior de D=40x2 mm y tres tubos intermedios de D=40x1 mm dispuestos horizontalmente, sobre montantes verticales de 80x40x2 mm cada dos metros para anclaje, soldados entre sí, elaborada en taller y montaje en obra.	674,400	16,28	10979,23
Total 10.3 Teleras metálicas:					10979,23
10.4 Panel de PVC resistente					
10.4.1	m ³	Panel de PVC duro con láminas de aluminio de color blanco, resistente a los golpes del ganado	32,010	19,54	625,47
Total 10.4 Teleras de paneles de PVC:					625,47
10.5 Cerramiento perimetral					
10.5.1	m	Cerramiento a base de postes metálicos anclados en el suelo a 4m de distancia con hormigón y guarnecidos con una malla anudada o ganadera en rollos de 25 metros de largo x 2 metros de alto. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.	486,640	9,68	4710,67

Presupuesto parcial Nº 10 CERRAMIENTOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.5.2	m	Malla de red para ocultación de valla de 2m de alto x 50 m de largo de color verde. Totalmente incorporados por parte de la empresa encargada de su distribución.	327,280	5,08	1662,58
Total 10.5 Cerramiento perimetral:					6373,25
Total presupuesto parcial nº 10 CERRAMIENTOS:					31393,98

Presupuesto parcial nº 11 CARPINTERÍA

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
11 Carpintería					
11.1 Carpintería de aluminio					
11.1.1	m ²	Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 2 hojas, mayores de 1 m ² y menores de 2 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-3.	6,000	225,02	1350,12
11.1.2	m ²	Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja, menores o iguales a 1 m ² de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares s/NTE-FCL-2.	1,000	281,68	281,68
Total 11.1 Carpintería de aluminio:					3107,75
11.2 Carpintería de madera					
11.1.2	Ud	Puerta de paso ciega normalizada, lisa hueca (CLH) de melamina en color, de medidas estándar, con cerco directo de pino macizo, tapajuntas moldeados de DM rechapados de pino 70x10 mm para pintar o lacar, en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, con cerradura, montada, incluso p.p. de medios auxiliares	8,000	165,40	1323,20
Total 11.2 Carpintería de madera:					1323,20
Total presupuesto parcial nº 11 CARPINTERÍA:					4430,95

Presupuesto parcial nº 12 CONTROL DE CALIDAD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
12.1.- Ensayo hormigón fresco					
12.1.1	ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curada, refrentada y rotura a compresión.	10,000	41,50	415,00
Total 12.1.- Ensayo hormigón fresco:					415,00
Total presupuesto parcial nº 12 CONTROL DE CALIDAD:					415,00

Presupuesto parcial nº 13 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
13.1.- Residuos de obra					
13.1.1	m ³	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.	38,000	3,45	131,10
	mes	Coste del alquiler de contenedor para RCD de 8 m3 de capacidad.	4,500	75,01	337,55
Total 13.1.- Residuos de obra:					468,65
Total presupuesto parcial nº 13 GESTIÓN DE RESIDUOS:					468,65

Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
14.1.- Equipos de protección individual					
14.1.1.- Equipamiento individual					
14.1.1.1	ud	Casco de seguridad homologado.	10,000	5,70	57,00
14.1.1.2	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	10,000	15,79	157,90
14.1.1.3	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,000	19,02	38,04
Total 14.1.1.- Equipamiento individual:					252,94
14.1.2.- Pantalla de protección					
14.1.2.1	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologado.	4,000	27,38	109,52
Total 14.1.2.- Pantalla de corrección:					109,52
14.1.3.- Mascarilla de protección					
14.1.3.1	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	10,000	16,53	165,30
Total 14.1.3.- Mascarilla de protección:					165,30
14.1.4.- Protección ocular					
14.1.4.1	ud	Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas	10,000	13,96	139,60
Total 14.1.4.- Protección ocular:					139,60
14.1.5.- Protección auditiva					
14.1.5.1	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.	10,000	13,94	139,40

Presupuesto parcial Nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
Total 14.1.5.- Protección auditiva:					139,40
14.1.6.- Guantes de protección					
14.1.6.1	ud	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	20,000	5,68	113,60
14.1.6.2	ud	Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	10,000	2,11	21,10
14.1.6.3	ud	Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.	5,000	6,34	31,70
Total 14.1.6.- Guantes de protección:					166,40
14.1.7. Calzado de protección					
14.1.7.1	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	20,000	34,71	694,20
14.1.7.2	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamientos fabricados en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.	10,000	16,57	165,70
Total 14.1.7.- Calzado de protección:					859,90
14.1.8.- Cinturón de seguridad contra caídas					
14.1.8.1	ud	Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	8,000	69,69	557,52
14.1.8.2	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizations.	120,220	4,73	568,64
Total 14.1.3.-Cinturón seguridad frente a caídas:					1.126,16
Total 14.1.- Equipos de protección individual:					2.959,22

Presupuesto parcial nº 14 SEGURIDAD Y SALUD

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
14.2.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
14.2.1	ud	Material sanitario para curas y primeros auxilios.	2,000	210,53	421,06
Total 12.1.6.- Guantes de protección:					421,06
14.3.- Señalización de obra					
14.3.1	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	4,000	12,31	49,24
14.3.2	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	300,000	2,98	894,00
Total 14.3.- Señalización de obra:					943,24
Total presupuesto parcial nº 14 SEGURIDAD Y SALUD:					4.323,52

Presupuesto parcial nº 15 HIGIENE Y BIENESTAR

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
15.1	ud	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m ² de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración no mayor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sándwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones	1,000	1.236,13	1.236,13
15.2	m ²	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,500	10,83	222,02
Total presupuesto parcial nº 15 HIGIENE Y BIENESTAR:					1.458,15

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
16.1 Equipo de ordeño					
16.1.1	Ud	Equipo de ordeño rotativo con 24 plazas de ordeño exterior con sistema de amarre fijo en plaza. Sistema de pulsación electrónico y medición de leche, con retirador automático de indicador de flujo. Envío de datos a programa de registro de datos y gestión del rebaño para oveja. Suministrado en la explotación, i/p.p. mano de obras y medios auxiliares para su instalación, piezas para su montaje y puesta en marcha, totalmente colocada y probada. Incorporado el equipo de limpieza automático y recuperador de calor.	1,000	40000,00	40000,00
Total 16.1 Equipo de ordeño:					40000,00
16.2 Tanque de leche					
16.2.1	Ud	Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 4,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 2000 litros y capacidad máxima de 2100 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado y sistema de limpieza automático. Dimensiones del tanque de 2775 x 1250 x 1769 mm.	1,000	8299,16	8299,16
16.2.2	Ud	Tanque refrigerador cilíndrico abierto, con expansión directa, con un equipo de refrigeración de 3,00 CV de potencia, trifásico. Una cuba de refrigeración con capacidad nominal de 1200 litros y capacidad máxima de 1210 litros, para dos ordeños. Cuba construida de acero inoxidable, unidad frigorífica incorporada al tanque, evaporador de acero inoxidable soldado, agitador incluso con motor, patas regulables, válvulas de descarga de mariposa, panel de control electrónico con termostato electrónico, termómetro y controlador del agitado. Dimensiones del tanque de 1,400 X 1,530 X 2,040 mm.	1,000	4379,50	4379,50
Total 16.2 Tanque de leche:					12678,66

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
16.3 Maquinaria					
16.3.1	Ud	Telescópica Manitou MLT 625 75 H de primera mano de 75 cv de potencia; con una altura de elevación de 5,90 m y una capacidad de elevación de 2500 Kg; con dimensiones de 3,9 m de longitud, 1,8 metros de anchura y 2 m de altura; con un peso de 4922 Kg. Incorporado cazo multiusos, cazo pinzas para pacas y cazo de pinzas para estiércol.	1,000	45000,00	45000,00
16.3.2	Ud	Tractor Belarus-923.3 de primera mano de 95 cv de potencia con 4 cilindros y rotación nominal de 2200 r.p.m; con unas dimensiones de 4,44 metros de largo, 1,97 metros de ancho y 2,85 metros de alto	1,000	22622,00	22622,00
16.3.3	Ud	Carro Unifeed Kuhn de primera mano Profile 4.1 DS con capacidad de hasta 4 m ³ ; con un único sinfín vertical y con distribución lateral tanto a izquierda como a derechas, con una altura de 2.05 m y 2.21 m de anchura; con necesidades de hasta 29 KW de toma de fuerza.	1,000	18000,00	18000,00
16.3.4	Ud	Emcamadora SUPERTINO de primera mano SD 6C L-2900 A-1360 H- 1250 con capacidad para un paquete rectangular de medidas 2,9 x 1,36 x 1,25 m; con picador mecánico y rodillos esparcidores con diferentes velocidades, con anchura de 2,23 metros.	1,000	6000,00	6000,00
16.3.5	Ud	Remolque bañera de 8 m ³ con un solo eje trasero de segunda mano, con carcasas adaptadas para el movimiento de estiércol.	1,000	2000,00	2000,00
Total 16.3 Maquinaria:					93622,00
16.4 Arreador de ovino automático					
16.4.1	Ud	Arreador automático para ganado de acero inoxidable de 8 metros de anchura, con capacidad de detección de presión y con sistema de recogida automático. Totalmente montado por empresa proveedora.	1,000	3320,60	3320,60
Total 16.4 Arreador de ovino automático:					3320,60

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
16.5 Elementos de Manejo					
16.5.1	Ud	Manga de manejo para la separación automática de animales hacia distintas instancias, con dispositivo de cierre hidráulico accionado por bomba eléctrica, con dispositivo electrónico de detección de animales. Totalmente montado por empresa proveedora.	1,000	2670,35	2670,35
Total 16.5 Elementos de Manejo:					2670,35
16.6 Dispositivos de alimentación					
16.6.1	m ²	Conjunto de cinta comedero construida con acero galvanizado y electro soldado, patas de unión con estructura hacia el interior de la cinta para evitar que el ganado quede atrapado al amontonarse para comer. Soportado sobre base de hormigón de 80 cm; con cornadizas autoblocantes, desplazada por motor trifásico de 2,99 cv. Totalmente montado por empresa proveedora.	161,31	145,00	23389,95
16.6.2	Ud	Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 3 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de forraje a voluntad y comedero inferior para concentrado.	11,000	345,80	3803,80
16.6.3	Ud	Comedero móvil fabricados con una dimensión de 1m de alto x 2,50 m. de largo x 0.8 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, con tolva para el suministro de concentrado a voluntad con manivela reguladora y con visor lateral de llenado	1,000	300,00	300,00
16.6.4	Ud	Comedero móvil fabricados con varillas de hierro de 8 mm de diámetro, separadas 9 cm entre sí, con una dimensión de 1m de alto x 5 m de largo x 0.5 m de ancho. Totalmente acabados y colocados, para forrajes.	1,000	102,35	102,35
16.6.5	Ud	Bebedero de acero inoxidable de accionamiento manual, totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.	55,000	36,84	2026,20

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
16.6.6	Ud	Máquina nodriza para corderos De Laval LKF 1200, con conexión hasta para ocho estaciones y con control electrónico de calentamiento y sensor de temperatura incorporado, con sistema de limpieza automático y con capacidad para alimentar hasta 200 corderos. Totalmente instalado y comprobado su funcionamiento.	2,000	3000,00	6000,00
Total 16.6 Dispositivos de alimentación:					35622,30
16.7 Herramientas y aparatos eléctricos					
16.7.1	Ud	Suministro de mobiliario de oficina estándar formado por silla giratoria desplazable, tres sillas estándar, una mesa escritorio y una estantería.	1,000	235,80	235,80
16.7.2	Ud	Suministro del conjunto mobiliario para vestuario formado por tres taquillas con cerramiento individual con tres llaves, un banco sin respaldo estándar y tres perchas redondas para la pared junto a una mesa comedor.	1,000	125,48	125,48
16.7.3	Ud	Suministro conjunto de carretillos, orcas, palas, botas, guantes, ropa y demás utensilios empleados dentro de la explotación.	1,000	233,23	233,23
16.7.4	Ud	Pequeño frigorífico de grandes prestaciones con una capacidad total de 75 litros y dimensiones: 520 x 525 x 585 mm fácilmente integrablemente en el mobiliario de oficina.	1,000	42,32	42,32
16.7.5	Ud	Equipo informático con ordenador y programa de manejo y control de ganado ovino De Laval	1,000	1795,75	1795,75
16.7.5	Ud	Generador infrarrojo de aire caliente de 14.500 Kcal/h, con depósito de gasolina de 11 litros, con dispositivo silencioso y control electrónico de llama (trifásico). Combustión limpia, ya que la pantalla de incandescencia cataliza los gases propios de funcionamiento. Termostato ambiental incluido, con sistema de ventilación de aire frío incluido para el verano. Totalmente montado por empresa pertinente.	1,000	562,00	562,00

Presupuesto parcial Nº 16 VARIOS

Num	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
16.6.7	Ud	Hidrolimpiadora con motor de gasolina de 8 cv de potencia, con encendido de polea y presión máxima de 4200 PSI y presión de trabajo continua de 3000 PSI, con acopladores incluidos.	1,000	359,25	359,25
Total 16.7 Herramientas y aparatos eléctricos:					3353,83
16.8. Infraestructuras					
16.8.1	Ud	Zanja de baño de hormigón armado con una profundidad de 1,70 m, una longitud de 3,92 m y una anchura de 0,5 m, situada al ras del suelo, con excavación realizada.	1,000	452,20	452,20
16.8.2	Ud	Estercolero de 10 x 15 metros de planta y 3 metros de altura, con capacidad para almacenar hasta 450 m ³ de estiércol, constituido por bloques de hormigón de 40x20x20 cm y solera completamente impermeable de 20 cm de espesor con una inclinación del 2 %.	1,000	4386,35	4386,35
16.8.3	Ud	Vado sanitario de 2 metros de largo y 3 metros de ancho con una inclinación del 20 % hacia el centro, con una profundidad de 30 cm y con solera de hormigón sobre ensanchado de piedra, con excavación incluida.	1,000	255,98	255,98
Total 16.8. Infraestructuras:					5094,53
16.9 Ganado					
16.9.1	Ud	Oveja Lacaune de primera lactación con dispositivos de bolos incorporados y de alto valor genético. Traslado de animales hasta explotación incluidos.	800,00	124,00	99200,00
16.9.2	Ud	Carnero Lacaune perteneciente al núcleo de selección con dispositivo de bolo ruminal incorporado. Traslado de animales hasta explotación incluido	44,000	165,29	7272,76
Total 16.9 Ganado:					106472,76
Total presupuesto parcial nº 16 VARIOS:					302835,03

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capitulo	Importe (€)
1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	
1.1 Estudio geotécnico	1.168,63
1.2 Desbroce y limpieza de parcela	5253,23
1.3 Excavación en vaciados	6329,71
Total 1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO:	12.751,57
2 SANEAMIENTO HORIZONTAL	
2.1 Acometida saneamiento	666,75
2.2 Arqueta de registro	1.677,17
2.3 Colectores	2.649,28
2.4 Sumidero sifónico	72,20
2.5 Canaleta de drenaje	15.841,40
2.6 Fosa séptica	2.030,29
Total 2. SANEAMIENTO HORIZONTAL:	22.937,09
3 CIMENTACIÓN Y SOLERAS	
3.1 Cimentación	
3.1.1 Hormigón de limpieza en cimentación	5.451,13
3.1.2 Hormigón armado cimentación	92.668,88
Total 3.1. Cimentación:	98.120,01
3.2 Soleras	
3.2.1. Nivelación	14.817,48
3.2.2 Solera hormigón armado	61.330,43
Total 3.2. Soleras:	76.147,92
Total 3. CIMENTACIÓN Y SOLERAS	174.267,93
4 ESTRUCTURA	
4.1. Placas de anclaje	2881,70
4.2. Acero laminado en perfiles	111.772,94
Total 4. ESTRUCTURA	114.654,64

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capitulo	Importe (€)
5 CERRAMIENTOS	
5.1 Cerramientos de cubierta	
5.1.1 Correas Z para cubierta	23.889,34
5.1.2 Panel sándwich cubierta	115.656,62
Total 5.1. Cerramientos de cubierta:	139.545,96
5.2 Cerramientos de fachada	
5.2.1 Zócalo hormigón armado en cerramiento	8220,43
5.2.2 Fachada de bloque de hormigón	44.022,32
5.2.3 Malla mosquitera para fachada	398,02
5.2.4 Correas Z para fachada	1.915,13
5.2.5 Chapa galvanizada fachada	2.176,15
Total 5.2. Cerramientos de fachada:	56732,05
Total 5. CERRAMIENTOS:	196.278,01
6 ALBAÑILERIA	
6.1 Particiones	
6.1.1 Fábrica de ladrillo	7.299,76
6.1.2 Paneles prefabricados tipo sándwich	2.663,72
Total 6.1. Particiones:	9.963,48
6.2. Falso techo	
6.2.1 Perfiles en T	1.723,51
6.2.2 Tablero cerámico formación de techos	3.785,59
Total 6.2. Falso techo:	5.509,10
6.3. Revestimientos	
6.3.1. Guarnecido y enlucido	6.018,98
6.3.2. Pintura plástica lisa	1.834,79
6.3.3. Alicatados	4.760,35
Total 6.3. Revestimiento:	12.614,12

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capitulo	Importe (€)
6.4 Solados	
Total 6.4. Solados:	2.453,03
6.5 Pavimento continuo epoxi antideslizante	
Total 6.5. Pavimento continuo epoxi antideslizante:	5.145,44
Total 6. ALBAÑILERÍA:	35.685,17
7 INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION	
7.1 Instalación Eléctrica	
7.1.1 CGP y medida	775,90
7.1.2 Línea general de alimentación	3.645,37
7.1.3 Cuadro de distribución protección y mando	472,36
7.1.4 Derivaciones individuales	11.817,16
7.1.5 Mecanismos	1.471,27
7.1.6 Red toma de tierra	3.711,04
Total 7.1. Instalación Eléctrica:	21.893,10
7.2 Instalación de iluminación	
7.2.1 Iluminación interior	12.840,35
7.2.2 Iluminación Exterior	705,51
Total 7.2. Instalación de iluminación:	13.545,86
Total 7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN:	35.438,96
8 INSTALACION DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	
8.1 Abastecimiento de agua	
8.1.1 Acometida	84,82
8.1.2 Contadores	188,80
8.1.3 Instalación interior	2.343,67
8.1.4 Grifería	150,72
8.1.5. Valvulería	41,42
8.1.6 Interacumulador agua caliente sanitaria	317,91
Total 8.1. Abastecimiento de agua:	3.127,34

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capitulo	Importe (€)
8.2 Saneamiento	
8.2.1 Saneamiento de pluviales	7.466,85
8.2.2 Saneamiento de residuales	7,35
8.2.3 Sanitarios	491,83
Total 8.2. Saneamiento:	7.966,03
Total 8. INSTALACION DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO:	11.093,37
9 INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
9.1 Extintores	342,88
Total 9. INSTALACION DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:	342,88
10 CERRAMIENTOS	
10.1 Puerta metálica	13.151,96
10.2 Puerta de acceso parcela	264,07
10.3 Teleras metálicas	10.979,23
10.4 Panel de PVC resistente	625,47
10.5 Cerramiento perimetral	6.373,25
Total 10. CERRAMIENTOS:	31.393,98
11 CARPINTERIA	
11.1 Carpintería de aluminio	3.107,75
11.2 Carpintería de madera	1.323,20
Total 11. CARPINTERIA:	4.430,95
12 CONTROL DE CALIDAD	
12.1 Ensayo hormigón fresco	415,00
Total 12. CONTROL CALIDAD:	415,00
13 GESTIÓN DE RESIDUOS	
13.1 Residuos en obra	468,65
Total 13. GESTIÓN DE RESIDUOS:	468,65

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capitulo	Importe (€)
Presupuesto de ejecución material (PEM)	948.774,90

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Palencia, Junio de 2017



Fdo.: Javier Borge Santiago
Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

RESUMEN DE PRESUPUESTO

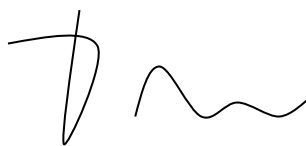
Capitulo	Importe (€)
1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	12.751,57
2 SANEAMIENTO HORIZONTAL	22.937,09
3 CIMENTACIÓN Y SOLERAS	174.267,93
4 ESTRUCTURA	114.654,64
5 CERRAMIENTOS	196.278,01
6 ALBAÑILERÍA	35.685,17
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN	35.438,96
8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	11.093,37
9 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	342,88
10 CERRAMIENTOS	31.393,98
11 CARPINTERÍA	4.430,95
12 CONTROL DE CALIDAD	415,00
13 GESTIÓN DE RESIDUOS	468,65
14 SEGURIDAD Y SALUD	4.323,52
15 HIGIENE Y BIENESTAR	1.458,15
16 VARIOS	302.853,03
Presupuesto de ejecución material (PEM)	948.774,90
10 % de gastos generales	94.877,49
6 % de beneficio industrial	56.926,49
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	1.100.578,88
21 % de IVA	231.121,57
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.331.700,45
2 % (PEM) honorarios de proyecto	18.975,50
2 % (PEM) honorarios dirección de obra	18.975,50
1 % (PEM) coordinador seguridad y salud	9.487,75
21 % de IVA	9.962,14

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capitulo	Importe (€)
Presupuesto General (PG = PEM + GG + BI + IVA + H)	1.389.101,34

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL CIENTO UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Palencia, Junio de 2017



Fdo.: Javier Borge Santiago
Graduado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural